

# Vernetzung als kulturelles Paradigma

## DISSERTATION

zur Erlangung des akademischen Grades

doctor philosophiae

(Dr. phil.)

eingereicht an der

Philosophischen Fakultät III

der Humboldt - Universität zu Berlin

von

Dipl.-Math. Jochen Koubek;

06.10.1970, Düsseldorf

Präsident der Humboldt-Universität zu Berlin

Prof. Dr. Jürgen Mlynek

Dekanin der Philosophischen Fakultät III

Prof. Dr. Ingeborg Baldauf

1. Prof. Dr. Hartmut Böhme

2. Prof. Dr. Wolfgang Coy

Tag der mündlichen Prüfung: 10. Februar 2003



## Vorwort

Die Idee zu der vorliegenden Arbeit reicht zurück bis zu meinem Studium der Mathematik und Philosophie an der Technischen Hochschule (heute Technische Universität) Darmstadt. Als Student einer mathematischen und einer hermeneutischen Wissenschaft konnte ich immer wieder die Beobachtung machen, dass der Dialog zwischen den Disziplinen häufig mühsam verlief und nicht selten völlig unmöglich war. Zu groß schien der Unterschied im Zugang zur Welt, als dass er in Diskussionen überbrückt werden konnte.

Für die mathematische Disziplin ist eine Weltsicht auf sauberen Grundlagen aufgebaut und in Begründungszusammenhänge eingebettet. Kein Problem, das nicht durch Zurückführung auf unterschiedliche Begriffe und Axiome gelöst oder zumindest erklärt werden kann. Keine endgültige Klärung und keine reine Wahrheit natürlich, aber begriffliche Modelle, die sich mit der Erfahrung abgleichen lassen. Philosophie aus dieser Sicht ist analytische Philosophie, strenge Begriffsarbeit, der Versuch, ein widerspruchsfreies Fundament zu legen, auf dem alle weiteren Fragen formuliert und geklärt werden können. Die hermeneutische Philosophie erscheint als Hantieren in einem semantischen Nebel, als Versuch, alle Konzepte sich gegenseitig stützen und in der Luft halten zu lassen. Jeder Begriff verweist nur auf andere Begriffe, keiner ist bereit, sich fest legen zu lassen. In diesem Netz scheint weder Erkenntnis noch Einsicht möglich, denn solange grundlegende Begriffe nicht geklärt sind, lassen sich weder Fragen noch Antworten formulieren, selbst wenn diese nur vorläufigen Charakter haben.

Aus Sicht der Philosophie ist dieses Gewebe von Begriffen der einzige Weg, den hermeneutischen Zirkel zu durchwandern. Die Weigerung, einen Grund zu legen, begründete sich darin, dass es keinen gibt. Der Traum der Mathematik bzw. der mathematischen Philosophie, die Welt auf ein stabiles Gerüst klarer Begriffe zu gründen, scheint absurd, weil Begriffe immer in vielfältigen Verweisungszusammenhängen stehen, eine Geschichte haben und Konnotationen, die nicht einfach durch sterile Definitionen abgetrennt werden können. Die Erkenntnisse der Mathematik verdanken ihre Klarheit der Tatsache, dass sie eine Erfindung sind, ein menschliches Konstrukt, das über die Welt nichts aussagt. Über eine Welt, die sich nicht auf wie auch immer geartete Zusammenhänge messbarer Größen reduzieren lässt.

Die Diskussion zwischen Mathematik und Philosophie scheint demnach von einem fundamentalen Missverständnis geprägt, das nicht einfach nur in verschiedenen Meinungen gegenüber dem gleichen Sachverhalt wurzelt. Und auch in anderen Diskursen zeigen sich ähnliche Verständnisgrenzen: In Auseinandersetzungen zwischen religiösen und a-religiösen, zwischen politischen und a-politischen, zwischen ökonomisch-rationalen und unökonomischen Menschen

stellt sich immer wieder in relativ kurzer Zeit heraus, dass noch nicht einmal ein Disput möglich ist. Man hat sich schlichtweg nichts zu sagen, so dass ein Gespräch bald auf andere Themen einschwenkt. In der Regel verbleiben die Fakultäten unter sich und diskutieren über ihre innerfachlichen Fragen. Bis heute sind die meisten der von mir erlebten so genannten interdisziplinären Kolloquien, Seminare und Tagungen von dieser Sprachlosigkeit geprägt.

Aus dieser Erfahrung des interdisziplinären Unverständnisses und der Tatsache, dass einige wenige Trans-disziplinäre durchaus in der Lage sind, die Grenzen zu überschreiten und zwischen verschiedenen Sichtweisen zu vermitteln, wuchs die Überzeugung, dass der gegenseitige Vorwurf eines Wahrnehmungsdefizits und disziplinärer Blindheit (der Anderen) immer zu kurz greift. Er versucht, denjenigen, der den Vorwurf erhebt, in die Position zu erheben, aus der die Welt umfassender wahrgenommener wird. Denn nur der kann die blinden Flecken der Anderen monieren, der sie zu sehen beansprucht. Die Antwort auf einen solchen Vorwurf ist fast immer die Gegen-Demonstration der eigenen Wahrnehmungsgrenzen durch die andere Sicht, was zwar zu einem diskursiven Patt, auf keinen Fall aber zu gegenseitigem Verständnis führt.

Wenn nun keine Wahrnehmung die Welt besser oder umfassender zu sehen für sich beanspruchen kann als die anderen, folgt, dass jede Sicht die Welt nur begrenzt zu Gesicht bekommt. Die Grenzen sind dabei weniger territoriale Markierungen, sondern unterschiedliche Dimensionen der Wahrnehmung. Eine Wahrnehmungsdimension ist eine idealtypische Art und Weise, die Welt zu sehen.<sup>1</sup> Der gleiche Gegenstandsbereich, beispielsweise eine Stadt, kann sozial, politisch, touristisch, terroristisch, militärisch, technisch, ökonomisch, juristisch, geographisch, historisch, kulturell, semiotisch, architektonisch, künstlerisch etc. betrachtet werden. Die Betrachtungsdimensionen schließen sich nicht aus und beeinflussen sich gegenseitig. Insofern sind sie idealtypische Abstraktionen. Dennoch, und das wird eine wichtige These meiner Arbeit sein, sind nicht alle in jedem Weltbild integriert. Sie spannen vielmehr den Horizont eines Weltbilds auf, in dem inhaltliche Standpunkte bezogen werden können. Kultur ist in diesem Zusammenhang das Feld der Aushandlung sowohl der Standpunkte als auch der Dimensionen der Wahrnehmung. Im Laufe der Kulturgeschichte werden von einer Gesellschaft neue Wahrnehmungsdimensionen erschlossen, andere treten in den Hintergrund. Manche Wahrnehmungsdimensionen lassen sich in zahlreiche Weltbilder integrieren und bekommen paradigmatische Kraft, weil sie auf breiter Ebene Diskurse

---

<sup>1</sup> Auf den Begriff der Wahrnehmungsdimension, der im ersten Kapitel entfaltet wird, bin ich in Auseinandersetzung mit der Kategorienlehre Nicolai Hartmanns gestoßen. Da er mich aber nicht auf den Weg der Fundamentalontologie, sondern, ganz im Gegenteil zu Hartmanns Absicht, zu einem epistemologischen Relativismus geführt hat, habe ich Hartmanns Werk als Referenz nicht weiter verfolgt. Doch wollte ich ihn nicht gänzlich unerwähnt lassen.

und kulturelle Praktiken beeinflussen. Die Einordnung eines neuen kulturellen Paradigmas in bestehende Weltbilder markiert einen kulturhistorische Einschnitt. Die Dimension des Ökologischen stellte in den siebziger Jahren einen solche Einschnitt dar. Die Dimension der Vernetzung, so die Kernthese meiner Arbeit, ist eine weitere Wahrnehmungsdimension, die sich in den letzten Jahren zum kulturellen Paradigma ausgeweitet hat.

Die vorliegende Arbeit trägt deutliche Spuren meiner Auseinandersetzung mit den begrifflich orientierten Denkmethoden meiner akademischen Sozialisation und dem Gegenstandsbereich, der Frage nach kultureller Dynamik, der traditionell von einer hermeneutisch orientierten Philosophie behandelt wird.

So steht bei meinen Bemühungen, meinen Gegenstandsbereich zu fassen, die begriffliche Arbeit im Mittelpunkt meines theoretischen und methodischen Interesses. Die Fragen entwickeln sich dabei entlang begrifflicher Differenzierung. Sie werden zusammen mit den wichtigsten Grundbegriffen im ersten Kapitel eingeführt. Dies geschieht freilich ohne den Anspruch, ein wasserdichtes Fundament bieten zu können, für ein Fundament aber reichen sie. Doch da mein Schwerpunkt nicht die Kulturphilosophie ist, sondern der Versuch, kulturelle Dynamik zu beschreiben, muss es lückenhaft bleiben und auf stärkere Verknüpfung mit kulturphilosophischen Diskursen warten. Diese theoretische Unterfütterung wäre ein mögliches Folgeprojekt.

Für Begleitung auf dem verschlungenen Pfad, der letztendlich zu meiner Arbeit in der vorliegenden Form geführt hat, danke ich meinen Promotionsbetreuern Prof. Dr. Hartmut Böhme und Prof. Dr. Wolfgang Coy, die mich praktisch im Sack gekauft haben, ohne zu wissen, in welche Richtung sich meine Arbeit entwickeln wird. Beide haben mir sowohl die Unterstützung als auch die Freiräume gegeben, die zur Entfaltung eines solchen Projekts notwendig sind.

Ich danke der Konrad-Adenauer-Stiftung für die Bereitstellung eines Stipendiums und dem damit verbundenen Vertrauen in meine Arbeit.

Ich danke meinem Vater sowie Annick Plock, Iris Röbling und Christian Torkler für die wertvollen Hinweise, die hoffentlich zum besseren Verständnis der Arbeit beitragen werden.

Und natürlich danke ich all denen, die sich im Laufe der letzten Jahre meine Ideen angehört, mit mir diskutiert und neue hinzugesteuert haben.

Berlin, Juli 2002,

Jochen Koubek



# Inhaltsverzeichnis

<b>VORWORT .....</b>	<b>3</b>
<b>INHALTSVERZEICHNIS.....</b>	<b>7</b>
<b>KATEGORIALE DIMENSION: GRUNDBEGRIFFE.....</b>	<b>11</b>
DER BEGRIFF DER KULTUR.....	11
<i>Zur Geschichte des Begriffs ‚Kultur‘.....</i>	<i>13</i>
DER BEGRIFF DER MENTALITÄT.....	16
DER BEGRIFF DER WELTANSCHAUUNG.....	19
<i>Wahrnehmungsdimensionen und Perspektive.....</i>	<i>19</i>
<i>Flächenland.....</i>	<i>21</i>
<i>Beispiel: Kindheit.....</i>	<i>27</i>
<i>Unterschiedliche Konstellationen und Missverständnisse.....</i>	<i>28</i>
<i>Horizontweitung.....</i>	<i>29</i>
<i>Binnenperspektive.....</i>	<i>30</i>
<i>Methodische Fragen.....</i>	<i>31</i>
<i>Zusammenfassung: Kultur als Aushandlung von Wahrnehmungsdimensionen.....</i>	<i>34</i>
<i>Von Dimensionen zu Mentalitäten.....</i>	<i>35</i>
DER BEGRIFF DES PARADIGMAS .....	36
ZWISCHENBETRACHTUNG .....	39
VERNETZUNG ALS KULTURELLES PARADIGMA .....	41
<i>Wachstumsindikatoren.....</i>	<i>42</i>
<i>Umlaufgeltung.....</i>	<i>45</i>
<i>Kursentwicklungen.....</i>	<i>49</i>
KERNTHESE UND GLIEDERUNG DER ARBEIT.....	53
<b>DIE HISTORISCH-TECHNISCHE DIMENSION: DIE VERNETZUNG DER WELT.....</b>	<b>55</b>
VOM ARPANET ZUM INTERNET .....	56
<i>Das visionäre Argument: Kommunikation und Synergie.....</i>	<i>57</i>
<i>Das militärische Argument: Robustheit.....</i>	<i>60</i>
<i>Das ergonomische Argument: Benutzerfreundlichkeit.....</i>	<i>64</i>
<i>Das technische Argument: Ressourcenknappheit.....</i>	<i>65</i>
<i>Das ARPANET.....</i>	<i>67</i>
<i>Internetworking: TCP/IP.....</i>	<i>71</i>
<i>Das soziale Argument: Grassroot Bewegungen.....</i>	<i>74</i>
<i>Das Informationsmanagement-Argument: World Wide Web.....</i>	<i>77</i>
NETZKONZEPTE.....	80
<i>Knoten und Verbindungen.....</i>	<i>82</i>
<i>Fluss.....</i>	<i>83</i>

<i>Protokolle</i> .....	83
<i>Schichten</i> .....	84
<i>Teilnetze</i> .....	85
<i>Interfaces und Gateways</i> .....	85
<i>Das Internet als Medienverbund</i> .....	86
<i>Zentralität und Dezentralität</i> .....	90
<i>Netze und Macht</i> .....	93
<i>Eigentum und Besitz</i> .....	94
<i>Normierungen</i> .....	96
<i>Nutzer</i> .....	101
FAZIT .....	102
<b>DIE SOZIALE DIMENSION: DIE VERNETZUNG VON SPIELWELTEN</b> .....	<b>105</b>
DIE HACKERMENTALITÄT.....	109
<i>Normen</i> .....	109
<i>Einstellungen und Werte</i> .....	113
DIMENSIONEN DER HACKERMENTALITÄT.....	117
ALEA: HACKER .....	129
<i>Vernetzte Hacker: Open Source</i> .....	139
AGÔN: CRACKER .....	143
<i>Vernetzte Cracker: Reverse Engineering</i> .....	150
MIMICRY: CYBERPUNK .....	153
<i>Exkurs: Cyber-</i> .....	154
<i>Cyberpunk als literarisches Genre</i> .....	159
<i>Cyberpunks als digitale Teilkultur</i> .....	162
<i>Wired</i> .....	166
ILINX: DER RAUSCH DES SPIELERS .....	169
<i>3D-Shooter</i> .....	170
<i>LAN-Parties</i> .....	171
ZUSAMMENFASSUNG .....	173
<b>DIE DIMENSION DER ZEIT: DIE VERNETZUNG DER ZUKUNFT</b> .....	<b>177</b>
EINE KURZE GESCHICHTE DER ZUKUNFT .....	179
<i>Y2K, der Blick nach vorn</i> .....	182
<i>Der Umgang mit der Zukunft</i> .....	187
DIGITALE ZUKÜNFTEN I .....	189
<i>Entmassung und gesellschaftlicher Fortschritt</i> .....	189
<i>Individueller Fortschritt auf der Suche nach Unsterblichkeit</i> .....	194
<i>Individueller Kampf gegen zentralistische Überwachung</i> .....	197
ZWISCHENBETRACHTUNG .....	202
DIGITALE ZUKÜNFTEN II.....	209
<i>Verlust individueller Freiheit im Überwachungsstaat</i> .....	209
<i>Die Auflösung des Individuums</i> .....	213



<i>Verlust individueller Freiheit in einer internalisierten Disziplinargesellschaft</i> .....	218
VERNETZTE ZUKUNFT .....	220
VORWEGNAHME DER ZUKUNFT .....	224
<b>DIE DIMENSION DES RAUMS: DIE VERNETZUNG DES RAUMS</b> .....	<b>231</b>
ZUR KULTURGESCHICHTE DER RAUMZEIT .....	236
<i>Aristoteles und das Ptolomäische Weltbild</i> .....	237
<i>Kepler, Galileo, Newton und der Prä-Relativismus</i> .....	240
<i>Einstein und die Relativität</i> .....	242
ZUR PHÄNOMENOLOGIE DES RAUMES .....	247
RAUMTOPOLOGIE: ZENTRALE ORTE .....	251
RAUMORDNUNG UND HANDLUNG .....	254
<i>Daten-, Informations- und Wissensaktivitäten</i> .....	256
FALLBEISPIELE .....	259
<i>Datenaktivitäten</i> .....	261
<i>Informationsaktivitäten</i> .....	264
<i>Wissensaktivität</i> .....	269
<i>Tele-Working: Das Human Genomprojekt</i> .....	275
ZUSAMMENFASSUNG .....	279
<b>SCHLUSSWORT</b> .....	<b>283</b>
<b>GLOSSAR</b> .....	<b>289</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>295</b>



Contra principia negantes non disputandum est.  
*Nicht zu diskutieren ist mit denen, welche die Voraussetzungen  
verneinen.*

## Kategoriale Dimension: Grundbegriffe

Am Anfang jeder wissenschaftlichen Arbeit steht eine Frage, die im Laufe der Arbeit beantwortet oder zumindest ausgeleuchtet werden sollte. In der Regel ergeben sich aus der Antwort neue Fragen und die Arbeit zeigt Zusammenhänge zwischen Eingangs- und Ausgangsfragen.

Grundlegende und treibende Kraft der vorliegenden Dissertation ist die Frage nach den Auswirkungen des Internet auf die Kultur derer, die es nutzen. Um die Antwort gleich vorwegzunehmen und die nachfolgenden Ausführungen vorzustrukturieren: Ich werde argumentieren, dass die Wahrnehmungsdimension der *Vernetzung*, katalysiert durch das Internet, zu einem kulturellen Paradigma avanciert und als solches seit Mitte der neunziger Jahre Diskurse, soziale und kulturelle Praktiken anregt, neu orientiert und umgestaltet. Doch Diskurse gebären sich nicht aus sich selber, immer sind es Menschen, die versuchen, Bedeutungen und Bezüge, Verbindlichkeiten und Regeln, Normen und Werte miteinander auszuhandeln. Diese Aushandlungsprozesse gestalten sich dabei vor dem Hintergrund individueller Weltbilder bzw. kollektiver Mentalitäten. Ihre Dynamik kennzeichnet das, was ich in dieser Arbeit als ‚Kultur‘ bezeichnen.

## Der Begriff der Kultur

Aufgrund der nahezu unüberschaubaren Vielfalt bestehender Bestimmungen des Begriffes der *Kultur* und seines Sinnverwandten, dem Begriff der *Zivilisation*,<sup>2</sup> setzt die Frage nach den kulturellen Auswirkungen von etwas (z.B. dem Internet) zunächst eine Entscheidung für eine der möglichen Antworten auf die Frage „Was ist *Kultur*?“ voraus oder, weil dieser Formulierung der Ruch einer romantischen Suche nach dem *Wesen* von Kultur oder eines phänomenologischen Essentialismus anhängt, auf die Frage „Wie lässt sich das beschreiben, was ich ‚Kultur‘ nenne?“ Größe und Umfang der mit dieser Frage verbundenen Probleme, Zusammenhänge und möglichen Geltungsansprüche haben im Laufe der Arbeit bei der Präsentation meiner Thesen wiederholt zu Missverständnissen geführt, deren größtem ich bereits zu Beginn entgegentreten möchte: Weder versuche ich, mit dem

---

<sup>2</sup> Vgl. Elias, *Der Prozess der Zivilisation*, Bd. 1, Kap. 1.; Hansen, *Kultur und Kulturwissenschaft*; Cuche, *La notion de culture dans les sciences sociales*; Böhme, *Was ist Kulturwissenschaft?*; Eagleton, *Was ist Kultur?*

im Weiteren vorgestellten Kulturbegriff alternative Ansätze zusammenzufassen oder in einem vermeintlich dialektischen Schritt aufzuheben noch beanspruche ich, eine allgemein verbindliche Bestimmung präsentieren zu können. Das zu entwickelnde begriffliche Instrumentarium soll lediglich in sich konsistent sein und fordert nicht mehr aber auch nicht weniger, als eine mögliche Beschreibung unter vielen zu sein. Ein normativer Anspruch auf allgemeine Verbindlichkeit darf freilich nicht mitgeführt werden, vielmehr kann im besten Fall eine „Insel der Kohärenz“ entstehen, d.h. eine in sich schlüssige Darstellung, dabei auf plausiblen Annahmen beruhend, die der Argumentation vorausgehen, ohne in einer sich ins Transzendente zurückziehenden Ideologie zu erstarren.

Über den Begriff der Kultur oder des Kulturellen sind zahllose Bücher, Aufsätze und Essays geschrieben worden, deren adäquate Berücksichtigung eine eigene Dissertation bedeutet hätte. Jeder Definitionsversuch mit enzyklopädischem oder gar universellem Ehrgeiz scheitert an der historischen Komplexität, an semantischer Vieldeutigkeit und dem immer schon kulturellen Standpunkt, von dem aus der Versuch unternommen wird. Dennoch muss eine Arbeit, die sich der Untersuchung kultureller Dynamik verschrieben hat, eine Position im kulturphilosophischen Gelände beziehen, um dort ein, wenn auch nicht unerschütterliches, Fundament zu legen. Auf diesem können Forschungsfragen und -richtungen formuliert, verfolgt, dargestellt und vermittelt werden.

Das Problem einer kulturwissenschaftlichen Arbeit ist immer ihre notwendige Rückbezüglichkeit, weil auch wissenschaftliches Handeln genuin kulturelle Praxis ist. Eine Sicht, die ihre eigene Grundlage in den Blick nimmt und darauf aufbaut, kann keinen Anspruch auf Objektivität oder Letztbegründung formulieren und muss den konstruierten Charakter ihres Gegenstandsbereiches anerkennen und transparent machen. Hartmut Böhme bestimmt dieses wechselseitige Verhältnis einer Wissenschaft zu ihrem Gegenstand als *Selbstreflexivität*:

*Die Kultur ist das Objekt einer Wissenschaft, die ihrerseits ein Teil desselben ist. Hieraus entspringt die Figur der Selbstreflexivität, wonach 'die Kultur' die von theoretischen Vorannahmen her konstruierte Objektebene ist und zugleich die letzte Metaebene, innerhalb derer sich die Kulturwissenschaft bestimmt.<sup>3</sup>*

„Kultur“, zunächst unzulässige Abstraktion von einer Pluralität der *Kulturen*, wird zur Analyseebene, aus der heraus diese Kulturen beobachtet und beschrieben werden können. „Kultur ist dann die Perspektive, die für die Beobachtung von 'Kulturen' im Plural entwickelt wird. Dies definiert Kulturwissenschaft.“<sup>4</sup>

Die gestellte Frage transformiert sich mithin zu der Frage nach Beschreibungsmöglichkeiten von

---

<sup>3</sup> Böhme, *Was ist Kulturwissenschaft?*

<sup>4</sup> Böhme, *Was ist Kulturwissenschaft?*

*Kulturen* im Plural. Um der unausweichlichen Selbstreflexivität adäquat zu begegnen, gilt es, die Position des Fragestellers im Auge zu behalten. Diese mag die Arbeit von nun an begleiten, wobei zunächst ein Blick in die Geschichte des Begriffs ‚Kultur‘ helfen soll, den im Anschluss vorgestellten Ansatz innerhalb der theoretischen Landschaft zu positionieren.

### Zur Geschichte des Begriffs ‚Kultur‘

‚Kultur‘ leitet sich ab vom lateinischen ‚colere‘ resp. ‚cultura‘, bezogen auf menschliche Gestaltung der umgebenden Welt, vordringlich im Ackerbau, der Viehzucht und Besiedlung. Im Französischen ist das Wort ‚culture‘ ab dem 13. Jahrhundert dokumentiert und bezeichnet die bebaute Ackerfläche. Zu Beginn des 16. Jahrhunderts bezieht es sich nicht mehr auf den Boden, sondern auf die Tätigkeit des Gestaltens und Formens. Kulturelle Tätigkeiten ringen der rohen Natur Form und Gestalt ab.

Mit dem Humanismus des 18. Jahrhunderts verschiebt sich die Bedeutung allmählich von der Bildung der Scholle und des Ackers zur Bildung des Geistes. Der Mensch steht im Mittelpunkt gestalterischer Bemühungen. Die Anbauflächen des Geistes sind die Künste, die Literatur oder die Philosophie. Der „Dictionnaire de l’Académie française“ führt 1718 Kultur in Zusammenhang mit bestimmten Objekten an: „culture des arts“ oder „culture des lettres“.<sup>5</sup> Auch in Diderots und D’Alemberts „Encyclopédie“ wird dem Wort kein eigener Abschnitt gewidmet, wohl aber wird es in Artikeln zur Philosophie, Erziehung, Wissenschaft etc. erwähnt. ‚Kultur‘ bezieht sich auf die Gestaltung und die Ausgestaltung des Geistes mit entsprechenden Werkzeugen und Hilfsmitteln. Die Künste emanzipieren sich im Humanismus von sakraler Thematik, um den Menschen in seinem Streben nach Vollendung zu unterstützen. Folgerichtig werden sie zu den wichtigsten Kulturgütern, die einerseits den Geist erziehen helfen, andererseits die Kultiviertheit ihres Autors und Schöpfers reflektieren. Ein Leitmotiv der Aufklärung, die Trennung von Geist und Körper, spiegelt sich auch in der Trennung zwischen Kultur und Natur wider. Der feinen, gesitteten, gebildeten, bürgerlichen Kultur steht die rohe, unkultivierte, triebhafte, bäuerliche Natur entgegen. Kultur wird als Entwicklungsziel geistiger Vollendung konsequent im Singular verwendet und reiht sich ein in die Fortschrittsideologie der Aufklärung. ‚Kultur‘ bedeutet Entwicklung und Erziehung zur Vernunft.

Im Wort ‚Bildung‘ ist dieser Anspruch bis heute konserviert; als gebildet gilt ein Mensch, der sich in den Produktions- und Rezeptionsstätten der Hochkultur sicher bewegt, große Werke mit ihren Autoren erkennt und benennt und mit gepflegten Umgangsformen sowie umfangreichem Wissen aufwarten kann. ‚Kultur‘ als Bildungsziel hat sich damit endgültig von den technisch-praktischen Bearbeitungsformen der Natur zu symbolischen Tätigkeiten der Bildung des Geistes verlagert.

‚Kultur‘ steht im 18. Jahrhundert in engem Zusammenhang mit dem französischen Wort ‚civilisation‘, wobei ‚Kultur‘ mehr auf den individuellen, ‚civilisation‘ auf den kollektiven Fortschritt

---

<sup>5</sup> Cuche, *La notion de culture dans les sciences sociales*, p. 7 ff.

abzielt. Ähnlich wie ‚culture‘ den Fluchtpunkt der geistigen Entwicklung darstellt, gibt ‚civilisation‘ die Richtung gesellschaftlichen Fortschritts an.<sup>6</sup>

In seiner erzieherischen Bedeutung werden die Begriffe ‚Kultur‘ und ‚Zivilisation‘ im 18. Jahrhundert nach Deutschland importiert, wo sie rasch das soziale Spannungsverhältnis zwischen Bürgertum und Adel reflektierten.<sup>7</sup> War in anderen europäischen Ländern das Bürgertum bestrebt, die Lebensart der herrschenden Klasse des höfischen Adels zu imitieren, eine Bewegung, die Norbert Elias als den „Prozess der Zivilisation“ bezeichnete, so war in Deutschland aufgrund politischer und sozialer Verhältnisse dem Bürger der Weg an den Hof versperrt. Das Bürgertum definierte daraufhin seine Lebensart in Abgrenzung zur Manieriertheit des Hofes. Während sich, zumindest in der deutschen Sprache, der aufgeklärte bürgerliche Geist in unaufhaltsamer Aufwärtsbewegung *kultivierte*, *zivilisierten* sich die Adeligen lediglich mit Zwängen, Etiketten und oberflächlicher Höflichkeit.

Der Gegensatz „Kultur – Zivilisation“ dehnte sich bald auf nationaler Ebene aus. Im 19. Jahrhundert grenzte der Kulturbegriff verschiedene nationale Eigenarten voneinander ab. ‚Kultur‘ übernimmt in der deutschen Sprache jene gesellschaftliche Dimension, die in romanischen und angelsächsischen Sprachen dem Begriff ‚civilisation‘ zukam. Herder prägte bereits 1774 den Begriff ‚Volksgeist‘ für die Bestimmung und Abgrenzung nationaler Identitäten. Jeder Nation kommt demnach ihre je eigene spezifische Kultur zur. Herder übernimmt damit die Patenschaft für einen Kulturrelativismus, der erst im 20. Jahrhundert konsequent ausbuchstabiert wird. In der Romantik wird der Gegensatz zwischen ‚Kultur‘ und ‚Zivilisation‘ noch vertieft als Verhältnis zwischen geistig-spirituellem und materiell-technischer Entwicklung.<sup>8</sup>

Die wissenschaftliche Prägung des Kulturbegriffs beginnt im 19. Jahrhundert mit der jungen Wissenschaft der *Ethnologie*. Zunächst Legitimationsversuch eines kolonialistischen Nationalbewusstseins, entwickelt sie sich zu dem Versuch, über das Fremdartige, das *Andere* die eigene Identität zu verstehen.

Der britische Anthropologe Edward B. Tylor dokumentiert den ersten Versuch einer ethnologischen Kulturdefinition, die gleichzeitig den angelsächsischen Unterschied zwischen ‚culture‘ und ‚civilisation‘ zu überwinden versucht:

*Kultur ist „im weitesten ethnographischen Sinne jener Innbegriff von Wissen, Glauben, Kunst, Moral, Gesetz, Sitte und allen übrigen Fähigkeiten und Gewohnheiten, welche der Menschen als Glied der Gesellschaft sich angeeignet hat.“<sup>9</sup>*

---

<sup>6</sup> Cuche, *La notion de culture dans les sciences sociales*, p. 10 ff.

<sup>7</sup> Elias, *Über den Prozeß der Zivilisation*, S. 7 ff.

<sup>8</sup> Eagleton, *Was ist Kultur?*, S. 18 ff.

<sup>9</sup> Tylor, zitiert in Hansen, *Kultur- und Kulturwissenschaft*, S. 30.

Tylors Definition versteht sich deskriptiv, nicht normativ. Neben der Auflistung verschiedener kultureller Praktiken, Glauben, Kunst, Moral etc. formuliert sie als Bindeglied, als ‚etc.‘ der offenen Aufzählung, die Gewohnheiten einer Gemeinschaft. Da Gewohnheiten auch individuell sein können, führt Klaus Hansen im Anschluss an Tylors Definition den Begriff ‚Standardisierung‘ ein:

*Mit seiner Hilfe würde eine erste, allgemeine Definition von Kultur lauten: Neben den materiellen wie geistigen Leistungen eines Kollektivs umfaßt Kultur die Standardisierungen, die in ihm gelten.<sup>10</sup>*

Standardisierung aber ist nur eine Seite der Medaille. Wohl liefert sie ein geeignetes Konzept, die institutionalisierte Verfestigung kultureller Praktiken einzufangen, dennoch entgleitet ihr der Blick auf kulturelle Dynamik. Georg Simmel fasst mit seiner unnachahmbaren Wissenschaftsprosa in dem Aufsatz „Der Begriff und die Tragödie der Kultur“ die Problematik wie folgt zusammen:

*Der Geist erzeugt unzählige Gebilde, die in einer eigentümlichen Selbständigkeit fortexistieren, unabhängig von der Seele, die sie geschaffen hat, wie von jeder anderen, die sie aufnimmt oder ablehnt. So sieht sich das Subjekt der Kunst wie dem Recht gegenüber, der Religion wie der Technik, der Wissenschaft wie der Sitte - nicht nur von ihrem Inhalt bald angezogen, bald abgestoßen, jetzt mit ihnen verschmolzen wie mit einem Stück des Ich, bald in Fremdheit und Unberührbarkeit gegen sie; sondern es ist die Form der Festigkeit, des Geronnenseins, der beharrlichen Existenz, mit der der Geist, so zum Objekt geworden, sich der strömenden Lebendigkeit, der inneren Selbstverantwortung, den wechselnden Spannungen der subjektiven Seele entgegenstellt; als Geist dem Geiste innerlichst verbunden, aber eben darum unzählige Tragödien an diesem tiefen Formgegensatz erlebend: zwischen dem subjektiven Leben, das rastlos, aber zeitlich endlich ist, und seinen Inhalten, die, einmal geschaffen, unbeweglich, aber zeitlos gültig sind.<sup>11</sup>*

Die Objektivierungen des Geistes als notwendige Entfaltungen der Seele stellen sich dem rastlosen Geist entgegen, der von ihnen eingeengt und in seiner weiteren Entfaltung behindert wird. Die Tragödie der Kultur liegt in jenem unausweichlichen Moment des Einfrierens ihrer organischen Entwicklung, dem sie ebenso wenig entgehen kann wie die Helden der griechischen Tragödien ihrem Schicksal. Kultur richtet sich am Ende gegen sich selbst, doch liegt in dieser Tragödie gleichzeitig die Kraft zum Wachstum des Individuums. Simmel zeigt sowohl eine kulturkritische Verfallsbewegung notwendiger Erstarrungen als auch den rettenden Weg ermöglichter Entwicklungschancen. Er beeinflusst damit sowohl den Institutionsbegriff Arnold Gehlens als auch die Kulturdiagnose der Kritischen Theorie um Horkheimer, Adorno und Benjamin; mit Freuds Kulturtheorie, durch die Analyse des Unbewussten erweitert, strahlt er darüber hinaus in die strukturelle Anthropologie von Lévi-Strauss und Bourdieus Ethnosoziologie.<sup>12</sup>

Doch Simmel zeigt nicht nur den Gegensatz zwischen Standardisierung und Entwicklung, sondern gibt auch Anhaltspunkte für die Suche nach kultureller Dynamik: die innere Selbstverantwortung

---

<sup>10</sup> Hansen, *Kultur und Kulturwissenschaft*, S.31.

<sup>11</sup> Simmel, *Der Begriff und die Tragödie der Kultur* in Konersmann *Kulturphilosophie*, S. 25.

<sup>12</sup> Vgl. Konersmann, *Kulturphilosophie*, S. 17 ff.

und wechselnde Spannung des kultivierten Subjekts. Diese stehen befürwortend oder ablehnend zu kulturellen Praktiken und ihren Produkten. Kulturelle Dynamik präsentiert sich gerade nicht mehr als Ausprägung von Gemeinsamkeiten, sondern als Spannungsfeld zwischen sozialen Subjekten und kulturellen Objekten. Modern formuliert stellt eine Kultur sich dar als Aushandlungsprozess, wobei im Begriff des ‚Prozesses‘ auch die ausgehandelten Produkte mitgedacht sind. Diese sind Zeugnisse der Bewegung, Objektivierung auf dem Weg der Entfaltung des Subjekts.

Das Wort ‚Aushandeln‘ beschränkt sich dabei keinesfalls auf kommunikatives Handeln. Kultur entsteht nicht in herrschaftsfreien Diskursen, sondern zieht alle Register der redlichen und unredlichen Verhandlungstechniken. Aushandlung ist zunächst Handlung und das bedeutet immer auch behaftet mit dem Einfluss von Macht, Status und Herrschaftsverhältnissen. Als Zwischenergebnis und Arbeitshypothese dieses ersten Abschnittes ist somit festzuhalten:

*Kultur konstituiert sich im Spannungsfeld zwischen Subjekten und Objekten, sie präsentiert sich in ihrer Dynamik als Prozess des Aushandelns.*

Die Bewährung dieser Begriffsbestimmung in konkreten Erklärungszusammenhängen erfolgt in den späteren Kapiteln der vorliegenden Arbeit. Der durch sie aufgeworfenen Frage nach Form und Inhalt der Aushandlung wird im nächsten Abschnitt nachzugehen sein: Was wird wie von den Subjekten ausgehandelt? Eine erste Annäherung an die Frage liefert der Begriff der ‚Mentalität‘.

## Der Begriff der Mentalität

Was zum Umgang mit dem Begriff der Kultur gesagt wurde, gilt selbstverständlich auch hier: Keine strenge Definition ist zu erwarten, kein normativer Anspruch zu stellen.

Peter Dinzelbacher bemerkt in dem von ihm herausgegebenen Band „Europäische Mentalitätsgeschichte“, dass die historische Disziplin der Mentalitätsgeschichte mit eigenständigem Forschungsfeld in Deutschland relativ jung ist und begrifflich und methodisch an die französische *histoire des mentalités* anschließt:

*Historische Mentalität gehört zu den „weichen“ Begriffen, die von verschiedenen Autoren mit verschiedenen Inhalten gefüllt werden. Sind Wesen und Fakten der politischen Geschichte seit dem 19. Jahrhundert im großen und ganzen festgeschrieben, so ist für die Mentalitätsgeschichte noch kaum ein verbindlicher Kanon anzugeben, was alles Gegenstand ihrer Forschung sein sollte.<sup>13</sup>*

Die moderne französische Mentalitätsgeschichte begründet sich mit der durch M. Bloch und L. Febvre herausgegebenen Zeitschrift „Annales: Economies Sociétés Civilisations“ im Jahr 1929. Mit ihrem Anspruch, die Geschichtsschreibung zu reformieren und als Alternative zur politischen und ökonomischen Geschichte eine *histoire totale* zu versuchen, wurde sie in Deutschland nur sehr

---

<sup>13</sup> Dinzelbacher (Hg.), *Europäische Mentalitätsgeschichte*, S. XVII.



zögerlich aufgenommen. Neben der Verkrustung institutioneller Strukturen, die in den neuen Fragestellungen häretische Abweichungen von etablierten historiographischen Traditionen sahen, besteht das Problem der Mentalitätsgeschichte in ihrer notwendigen interdisziplinären Breite, die sie in die Nähe der Diskursanalyse, der Literaturwissenschaften, der Psychoanalyse, der kulturellen Anthropologie, der Ethnologie oder der Mythenforschung ansiedelt. Angesichts dieser Vielfalt möglicher Ansätze ist die Mentalitätsgeschichtsschreibung weder methodisch noch begrifflich so stabilisierbar wie die mit ihr verwandten Einzeldisziplinen.

Trotz oder gerade wegen dieses Mangels an kanonischer Verbindlichkeit ist eine steigende Zahl von Veröffentlichungen zu verzeichnen, die sich mit mentalitätshistorischen Aspekten beschäftigen, „beliebte Themen mentalitätsgeschichtlicher Forschung sind das Verhältnis zur ‚Kindheit‘ und zum ‚Tod‘ (Ariès), Zeit und Gedächtnis, das Verhältnis der Geschlechter, die Struktur der Familie, die Geschichte der gesellschaftlich Marginalisierten, der Prostitution, des Wahnsinns und des Verbrechens.“<sup>14</sup>

Die Autoren des Bandes „Europäische Mentalitätsgeschichte“ gliedern ihre Darstellungen thematisch in 17 Kapitel, jeder Bereich wird unterteilt in die drei diachronischen Abschnitte der Antike, des Mittelalters und der Neuzeit. Die Untersuchungen beschäftigen sich mit Wahrnehmungen und Bewertungen des jeweiligen Gegenstands, die durch Quellen innerhalb dieser Epoche abgedeckt sind. Die ausgewählten Themen umfassen Einschätzungen des Verhältnisses von Leib und Seele zueinander, Einstellung zu Jugend und Alter, Stellung zur Sexualität und Bedeutung von Liebe, Ängste und Hoffnungen, Vorstellungen von und Umgang mit Freude, Leid und Glück, Bewertung und Bewältigung von Krankheiten, Vorstellungen vom Tod und Verhalten beim Sterben, Erleben von Individuum, Familie und Gesellschaft, Bedeutung von Arbeit und Fest, Strukturierung und Bewertung von Herrschaft, Einstellung zu Gewalt, Krieg und Friede, Formen von Ethik und Recht, Religiosität, Einstellung zu Umwelt und Natur, Raum- und Zeiterfahrung, Kommunikationsformen.

Dinzelbacher schlägt eine mögliche begriffliche Näherung an das Konzept der Mentalität vor:

*Historische Mentalität ist das Ensemble der Weisen und Inhalte des Denkens und Empfindens, das für ein bestimmtes Kollektiv in einer bestimmten Zeit prägend ist. Mentalität manifestiert sich in Handlungen.*<sup>15</sup>

Wichtig für den Begriff der *Mentalität* ist der Blick auf langfristige Strukturen in einer angenommenen Kollektivpsychologie und dort liegt auch sein Problem: Der Personenkreis, der als bestimmtes Kollektiv eine Mentalität teilt, bleibt unbestimmt, weil fraglich ist, inwiefern die jeweils angeführten Quellen verallgemeinerungsfähige Aussagen zulassen, mehr für eine Generation und

---

<sup>14</sup> Nünning (Hg.), *Lexikon Literatur- und Kulturtheorie*, S. 358.

<sup>15</sup> Dinzelbacher (Hg.), *Europäische Mentalitätsgeschichte*, S. XXI.

weniger für den Autor sprechen. Trotz der im Text regelmäßig angeführten Warnung vor übereilten Vereinfachungen stellt sich die Mentalität der Antike zusammenhängender und kohärenter dar als die des Mittelalters, diese wiederum schlüssiger als die der Neuzeit. Je näher die Darstellungen an unsere Gegenwart rücken und das heißt, je mehr Quellen zur Verfügung stehen, desto zerrissener und kaleidoskopischer werden die Befunde und Schlussfolgerungen. Ein ähnliches Bild zeigt sich z.B. in Rudolf Wendorffs mentalitätshistorischer Monographie *Kultur und Zeit*, wo der Darstellung der Zeitwahrnehmung im 19. und 20. Jahrhundert ebensoviel Platz eingeräumt wird, wie allen übrigen Zeitaltern zusammen. Eine breitere Quellenlage scheint das Ausmachen einer gemeinsamen und verbindenden Mentalität zu erschweren.

Dies ist freilich kein Argument gegen den mentalitätshistorischen Diskurs und wird als Problem von den Autoren wahrgenommen und reflektiert. Geschichtsschreibung ist Konstruktion von Kohärenz auf der Grundlage vorliegender Quellen. Gegen eine solche Konstruktion ist nichts einzuwenden, wenn sie Erkenntnisgewinn birgt, neue Zusammenhänge aufzeigt und hinreichend flexibel bleibt, mit einer veränderten Quellenlage umzugehen.

Dennoch zeigt sich, dass bei dem Begriff der ‚Mentalität‘ vergleichbare Probleme auftreten, wie bei dem Begriff der ‚Kultur‘. Zwei Aspekte spielen zusammen: Ein unbeweglicher, statischer, der auf standardisierte und stabilisierte Einstellungen, Wahrnehmungen, Bewertungen, Vorstellungen und Bedeutungen innerhalb eines Kollektivs abzielt. „Long durée“ ist ein Stichwort, mit dem F. Braudel lange Zeit die mentalitätshistorische Forschung beeinflusste. Mentalitäten überdauern demnach kurzfristige Wandlungen der Ereignis- und Sozialgeschichte. Der Kritik, eine *histoire immobile* zu entwerfen, begegnet die moderne Mentalitätsgeschichte mit der Betonung singulärer Brüche, welche die Mentalität entscheidend zu beeinflussen in der Lage sind.<sup>16</sup> Neben einer eruierbaren dauerhaften Mentalität, die sich in Werten, Einstellungen und Denkweisen ausdrückt, waltet ein dynamischer Aspekt, das bereits betonte Moment der Aushandlung. Die erwähnten Einstellungen sind nämlich keineswegs beständig, sondern in permanentem Fluss. Es mögen sich zweckstabilisierte Inseln und Koalitionen bilden, die durch Medienkompetenz und Publikationsmacht den Eindruck von Einstimmigkeit vermitteln, dennoch lässt sich nicht zuletzt in aktuellen Debatten keineswegs die Übereinstimmung aller Beteiligten ausmachen, mögen sie auch zu einem gemeinsamen Kollektiv gehören. Mit allen Mitteln wird über das Verhältnis der Menschen zu ihrer Umwelt diskutiert, debattiert, verhandelt, polemisiert, gestritten und gekämpft. Um die Fragen nach Modus und Inhalt von Aushandlungsprozessen zu klären und bevor die These gewagt werden kann, Kultur verhandle Mentalitäten, muss daher der Blick noch stärker auf die an ihr beteiligten Personen und ihre

---

<sup>16</sup> Die vorliegende Arbeit versucht, einen solchen Umbruch entlang einer technischen Entwicklung nachzuzeichnen.

individuelle Sicht der Welt gerichtet werden.

## Der Begriff der Weltanschauung

Die analytische Unterteilung der Mentalitätsgeschichte in thematische Schwerpunkte lässt sich problemlos auf individuelle Einstellungen herunterbrechen, d.h. die Einstellungen eines einzelnen Subjekts zu Jugend und Alter, Sexualität, Raum und Zeit, Recht und Macht etc. Diese und vergleichbare Aspekte bezeichne ich im Folgenden als ‚Wahrnehmungsdimensionen‘, den Zusammenhang der Dimensionen als ‚Weltanschauung‘ oder ‚Weltbild‘.

### Wahrnehmungsdimensionen und Perspektive

Der Begriff der ‚Dimension‘, wie er hier vorgestellt wird, bildet zusammen mit seiner Erweiterung, dem Begriff des ‚kulturellen Paradigmas‘, den terminologischen Kern der vorliegenden Dissertation, auf welchem die zentralen Thesen am Ende dieses Kapitels formuliert werden. Unumgänglich ist es daher, zunächst wichtige Merkmale abstrakt einzuführen, didaktisch geboten, sie an Beispielen heuristisch zu erläutern und wissenschaftlich erforderlich, sie später detailliert in konkreten Untersuchungen herauszuarbeiten.

Eng verwandt mit dem Begriff der ‚Wahrnehmungsdimension‘ scheint zunächst der Begriff der ‚Perspektive‘. Die Entscheidung gegen letzteren beruht vor allem auf den verwendeten Analogien, mit denen eine perspektivische Erkenntnistheorie üblicherweise begründet wird. Betrachtet sei zunächst sein Gebrauch in künstlerischen oder architektonischen Zusammenhängen bei Otto Friedrich Bollnow:

*Die Perspektive bezeichnet zunächst, so wie das Wort aus den Problemen der malerischen Darstellung vornehmlich von Architekturen entstanden ist, den Anblick, den mir ein Ding von einem bestimmten Blickpunkt aus darbietet. Jedes Ding erscheint uns in einer bestimmten Perspektive. Darin liegt zunächst, daß ich das Ding immer nur von einer Seite sehen kann, nie von allen Seiten zugleich, und daß mir darum, wenn ich es von einer Seite betrachte, andere Seiten verborgen bleiben.<sup>17</sup>*

‚Perspektive‘ ist in diesem Sinn gleichbedeutend mit einer konkreten Sicht auf ein Ding, verbunden jeweils mit den notwendigen perspektivischen Verkürzungen. Verschiedene Blickpunkte eröffnen verschiedene Perspektiven, aber „so sehr die Perspektiven wechseln, an eine Perspektive bin ich immer gebunden.“<sup>18</sup> Diese für die Optik sicherlich unstrittige Feststellung wird in eine perspektivische Erkenntnistheorie übersetzt:

---

<sup>17</sup> Bollnow, *Mensch und Raum*, S. 77 f.

<sup>18</sup> Bollnow, *Mensch und Raum*, S. 78.

*Auch geistige Zusammenhänge sehen wir jeweils von einem bestimmten Standpunkt, aus einer subjektiven Bedingtheit, aus einer bestimmten Weltanschauung usw.<sup>19</sup>*

‚Perspektive‘, ‚Standpunkt‘, ‚subjektive Bedingtheit‘ und ‚Weltanschauung‘ fallen gemäß der künstlerischen Analogie bei Bollnow zusammen. Eine Perspektive ist demnach ein Blick auf ein Gegebenes aus einer bestimmten Richtung. Da jeder Blick notwendig perspektivisch ist, kommt das Ganze nie auf einmal ins Gesichtsfeld. Dennoch – und das ist die Folgerung der optischen Analogie – schauen alle auf die gleiche Welt und wären durch geeigneten Standortwechsel auch in der Lage, diese eine Welt von der Warte eines anderen zu sehen und zu begreifen.

Bollnow kann sich dabei auf den Perspektivismus von Leibniz berufen, der schreibt:

*Wie ein und dieselbe Stadt, von verschiedenen Seiten betrachtet, und gleichsam perspektivisch vervielfältigt erscheint, so gibt es vermöge der unendlichen Vielheit der einfachen Substanzen gleichsam ebenso viele verschiedene Welten, die indes nichts anderes sind, als – gemäß den verschiedenen Gesichtspunkten – perspektivische Ansichten einer einzigen.<sup>20</sup>*

Der Perspektivismus nach Leibniz schließt nicht aus, dass der Standpunkt von einer Person gewechselt werden, eine Person also nacheinander verschiedene Perspektiven einnehmen kann. So könnte er die Stadt zunächst von einem Hügel betrachten, um den Grundriss zu erkennen, sich alsdann zu einem Stadttor begeben, die Stadt von ihren Straßen und Plätzen erkunden, um vielleicht mit einem Blick vom Kirchturm die Stadt von der Mitte her zu erschließen. Alle diese Standpunkte bieten eine andere Perspektive auf die gleiche Stadt und von keiner Warte aus erscheint die Stadt als Ganzes.

Doch auch hier wird vorausgesetzt, dass die von allen Standpunkten aus betrachtete Welt die Selbe, eine Einzige, ist. Zwar gibt es keinen Standpunkt, der vor den anderen ausgezeichnet wäre, dennoch fällt der Wechsel eines Standpunktes in der Stadtanalogie mit dem Wechsel der Perspektive zusammen, jedem Standpunkt entspricht eine Perspektive und umgekehrt kann von jeder Perspektive auf den Standpunkt geschlossen werden. Der Grund für diese Identifizierung liegt darin, dass alle Beobachter sich in den gleichen drei Raumdimensionen bewegen. Zwar mögen manche Standpunkte dem einen oder anderen Beobachter unzugänglich sein, nicht jeder darf z.B. den Rathausturm besteigen, dennoch liegen sie alle im gleichen Raum. Eine Änderung der Perspektive ist das Ergebnis einer Änderung des Beobachtungspunktes in diesem Raum, der seinerseits unverändert bleibt.

Eine Radikalisierung der Analogie ließe nicht nur den Wechsel des Standortes innerhalb eines gleichen Raumes zu, sondern auch die Veränderung der Struktur des Raumes selber. Eine solche

---

<sup>19</sup> Bollnow, *Mensch und Raum*, S. 79.

<sup>20</sup> Leibniz, zitiert in: Schischkoff, *Philosophisches Wörterbuch*, Artikel: *Perspektivismus*.

Ausdehnung beschreibt Edwin Abbots Roman „Flächenland“.<sup>21</sup> Die Geschichte findet ihr Vorbild in Platons Höhlengleichnis, mit den zwei entscheidenden Unterschieden, erstens das Licht der Wahrheit als Ziel der Erkenntnis entfernt und zweitens die Struktur des Raumes der Höhle verallgemeinert zu haben.

## Flächenland

Die Geschichte wird rückblickend erzählt von einem Bewohner Flächenlands, wobei dessen Situation erst im Laufe des Buches deutlich wird.

Flächenland ist eine Ebene, deren Bewohner zweidimensionale geometrische Figuren sind. Die soziale Hierarchie der Flächenländer definiert sich durch ihre Eckenzahl: Je mehr Ecken, desto höher der Status. „Unsere Soldaten und die untersten Klassen unserer Arbeiter sind gleichschenklige Dreiecke, deren Schenkel so etwa elf Zoll lang sind. [...] Unsere Mittelklasse besteht aus gleichseitigen Dreiecken. Unsere Freiberufler und Gentlemen sind Quadrate (ich selbst gehöre zu dieser Klasse) und Fünfecke.“ (S. 16) Der Adel besteht aus Hexagonen, in aufsteigender Seitenzahl bis zu den vielseitigen Polygonen. Die höchste Klasse der Priester bilden Polygone, deren Seitenzahl so groß ist, dass sie als Kreise erscheinen. Frauen haben die Gestalt von Linien, sind aber tatsächlich zweidimensionale Rechtecke mit zwei sehr kurzen Seiten.

Das Schlüsselerlebnis, das den Ich-Erzähler letztlich aus seinem gewohnten Leben wirft, wird in verschiedenen Episoden vorbereitet. Zunächst träumt er von Linienland, dessen Bewohner Punkte auf einer Geraden sind. Da sie keine Möglichkeit haben, sich umeinander zu bewegen, ist jeder ein Leben lang von den selben beiden Nachbarn umgeben. Vergeblich versucht das Quadrat, den König von Linienland von der Existenz einer weiteren Dimension zu überzeugen „§ 14 Wie ich vergeblich versuchte, die Natur Flächenlands zu erklären.“ (S. 70 ff.) Für den Monarchen ist die Linie der gesamte Raum: „Außer seiner Welt, seiner Linie, war ihm alles leer – nein, nicht einmal leer, denn Leere setzt den Raum voraus, sagen wir lieber: alles war ihm nicht-existent.“ (S. 67) Der König akzeptiert die Erklärung nicht, dass es außerhalb seiner Lebenslinie noch eine zweite Dimension geben könne, und sein Besucher eine „Linie aus Linien“, ein Quadrat sei.

Die nächste Vorbereitung liefert ein Enkel des Quadrats, ein junges Sechseck, dem er die geometrische Bedeutung der quadratischen Potenz zu erläutern versucht. Der pfiffige Enkelsohn überlegte sich sogleich die Möglichkeit einer Verallgemeinerung „wenn ein Punkt, der sich drei Zoll bewegt, eine Linie von drei Zoll macht, die mit 3 dargestellt wird, und wenn eine gerade Linie von drei Zoll, sich parallel zu sich selbst bewegend, ein Quadrat mit der Seitenlänge drei Zoll macht, das mit 3<sup>2</sup> dargestellt wird – dann muß ja ein Quadrat, mit der Seitenlänge von drei Zoll, das sich

---

<sup>21</sup> Abbott, *Flächenland*. Alle folgenden Seitenangaben beziehen sich auf die Taschenbuchausgabe von dtv/Klett-Cotta, 1989.

irgendwie parallel zu sich selbst bewegt (aber wie weiß ich nicht) etwas anderes machen (aber was weiß ich nicht), das in jeder Richtung drei Zoll mißt – und das wird mit 33 dargestellt.“ (S. 78) An die Vorstellungsgrenze seines Lehrers angestoßen, wird das vorwitzige Sechseck ins Bett geschickt.

Während das Quadrat überzeugt ist, den Raum und die Welt als Ganzes begriffen zu haben, tritt ein Kreis in sein Haus, größer und wieder kleiner werdend, um schließlich ganz zu verschwinden. Der Kreis insistiert, aus Raumland zu kommen, wo er ein Kreis aus Kreisen, eine Kugel sei, die sich gerade durch die Ebene von Flächenland bewegt habe. Nun wiederholt sich mit vertauschten Rollen die Diskussion, die das Quadrat mit dem König von Linienland geführt hatte, „§ 16 Wie der Fremde vergeblich versuchte, mir mit Worten die Geheimnisse von Raumland zu enthüllen“ (S. 80 ff.). Dass es eine weitere Dimension gebe, die senkrecht auf den beiden bekannten stehe, dass die Welt nicht auf die Ebene beschränkt sei etc. Nachdem die Argumentation zu keiner Klärung führte beschließt die Kugel, das Quadrat in die neue Dimension einzuführen, „§ 17 Wie die Kugel, nachdem sie es vergeblich mit Worten versucht hatte, zur Tat schritt“ (S. 89 ff.). Sie bewegt sich unter das Quadrat und nimmt es auf ihre Oberfläche. Die Eröffnung der neuen Dimension gleicht einer Offenbarung: „Ich schaute, und siehe! eine neue Welt!“ (S. 92). Mit der neu gewonnenen räumlichen Tiefe erkannte es Flächenland als Ganzes „Die Stadt meiner Geburt lag, mit dem Inneren aller Häuser und aller Lebewesen darin, in Miniatur, meinem Blick offen. Wir stiegen höher und siehe! die Geheimnisse der Erde, die Tiefen der Bergwerke und die innersten Höhlen der Gebirge taten sich vor mir auf.“ (S. 94)

Das Quadrat lernt, die neue Dimension mit Begriffen wie *Körper, Licht/Schatten, Perspektive* zu beschreiben. Darüber hinaus verlangte es, ein Land mit einer weiteren, vierten Dimensionen zu erkennen. Das überschreitet die Vorstellungskraft der Kugel „O nein. Ein solches Land gibt es nicht. Die Vorstellung davon allein ist – unvorstellbar“ (S. 102)

Wieder in Flächenland beginnt das Quadrat, die dritte Dimension zu predigen und stößt auf bestehende Machtstrukturen, welche die Erweiterung ihrer Welt als Bedrohung empfinden. „Tod oder Gefängnis erwarten den Apostel des Evangeliums der drei Dimensionen“ (S. 96). Das Quadrat wird vor den Rat geführt und, da es nicht in der Lage ist, die dritte Richtung, „Aufwärts nicht nordwärts!“ (S. 112), zu beweisen, zu lebenslanger Haft verurteilt.

Der aufklärerische Impetus von Abbotts Parabel wird in den Schlussworten deutlich, die das Quadrat in seiner Gefängniszelle niederschreibt

*So bin ich also absolut ohne Konvertiten, und die tausendjährige Offenbarung ist, soweit ich sehe, umsonst an mich ergangen. Prometheus wurde einst in Raumland gefesselt, weil er den Menschen das Feuer herabgebracht hatte, doch ich – armer Prometheus des Flächenlandes – liege hier im Gefängnis, weil ich meinen Landsleuten nichts herabgebracht habe. Doch lebe ich in der Hoffnung, daß diese meine Erinnerung auf irgendeine Weise, ich weiß nicht wie, ihren Weg in die Gehirne der Menschheit irgendeiner Dimension finden und ein Geschlecht von Rebellen hervorbringen mögen, die sich weigern, sich in einer beschränkten Dimensionalität einschließen zu lassen. (S. 116)*

Verlassen wir Flächenland und seine Bewohner an dieser Stelle, um uns wieder der Diskussion des Perspektivismus zuzuwenden und die Analogie fruchtbar zu machen.

Auch Abbott benutzt den Blick auf eine Stadt, um seinen Perspektivismus zu veranschaulichen. In Erweiterung der Stadtanalogie von Leibniz gibt es neben verschiedenen Standpunkten innerhalb eines gegebenen Raums, in diesem Fall die Ebene von Flächenland, noch die Option, den Raum selber zu erweitern. Eine solche Erfahrung ist allerdings weitaus spektakulärer als die Sicht von einem besonders schönen Aussichtspunkt. Die neue Dimension verändert die gesamte Welt des Betroffenen.

Die Analogie, die ich im Folgenden zur Veranschaulichung des Begriffes der *Wahrnehmungsdimension* bemühe, ist die des mathematisch-geometrischen Raums. Der Vergleich soll weder die daran anschließenden Ausführungen auf eine mathematische Basis heben noch sollen mathematische Argumentationen in irgendeiner Form als Autorität hinzugezogen werden. Der in diesem Kapitel entwickelte epistemologische Relativismus muss sich bei der Beschreibung konkreter Phänomene bewähren, die Analogie kann, wie auch die übrigen Beispiele in diesem ersten Kapitel, nur zu heuristischen Zwecken der Veranschaulichung dienen.

Das folgende Beispiel ist an der Geschichte von Flächenland orientiert und gleichzeitig eine Erweiterung des platonischen Höhlengleichnisses:

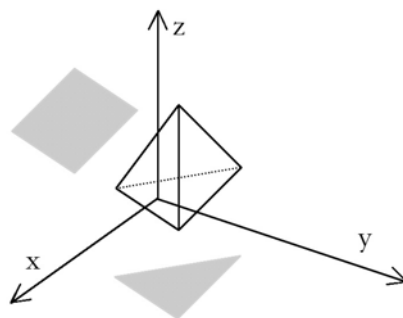


Abb. 1: Flächenländer

In einen drei-dimensionalen Raum, aufgespannt durch die x-, y- und z-Achse ist ein Tetraeder, eine Pyramide mit dreieckiger Grundfläche, eingebettet. Die Achsen bilden zwei Flächenländer, das xy-Land in der xy-Ebene und xz-Land in der xz-Ebene. Das Tetraeder wirft einen Schatten auf beide Länder. Durch seine Lage im Raum ist der Schatten in xy-Land ein Dreieck, der Schatten in xz-Land dagegen ein Viereck. Die Bewohner beider Länder können innerhalb ihres Wahrnehmungsraums verschiedene Standpunkte bezüglich der Schatten einnehmen, von denen aus er ihnen in unterschiedlichen Perspektiven erscheint. Die xy-Länder kommen nach eingehender Untersuchung zu dem Schluss, dass es sich bei dem Objekt, das den Schatten wirft, um ein Dreieck handeln muss, die xz-Länder schließen nach ebenso gründlicher Überlegung auf ein Quadrat. Nehmen wir zusätzlich an, dass die Bewohner beider Länder miteinander kommunizieren können und weder um die dritte Dimensionen wissen noch, dass ihre Länder von unterschiedlichen

Dimensionen aufgespannt werden. Alle wähnen sich im gleichen Raum, in der gleichen Ebene. Eine Diskussion um die Form und Eckenzahl des betrachteten Schattens führt zwangsläufig zu einem Missverständnis, weil die xy-Länder ein Dreieck, die xz-Länder aber ein Quadrat sehen. Auch die Bitte, den Standort zu wechseln und den Schatten möglichst von allen Seiten zu betrachten, führt zu keinem Ergebnis, so dass beide Seiten über kurz oder lang zu der Überzeugung kommen werden, die andere Partei sei uneinsichtig, dumm oder gar böartig.

Ein Raumländer könnte den Konflikt beilegen, indem er beide Parteien in die räumliche Sichtweise einführt. Eine solche Einführung, mit Worten und Argumenten nicht realisierbar, schildert Abbotts Dreieck, nachdem es von dem Raumländer aus der Ebene gehoben wurde. Die räumliche Sicht würde es den xy- und den xz-Ländern gestatten, die Ursache ihres Konfliktes zu verstehen und zu sehen, dass beide Seiten trotz der unterschiedlichen Aussagen recht haben können. Im Gegensatz zum klassischen Perspektivismus haben sie jeweils nicht nur eine Seite des selben Weltausschnittes gesehen, ein Problem, das sich durch Wechsel des Standpunktes beheben ließe, sondern auf das Objekt aus unterschiedlichen Dimensionen geblickt.

Doch auch die Erweiterung auf drei Dimensionen bedeutet nicht den Blick auf die Dinge *an-sich*. Die Objekte in Raumland könnten ihrerseits nur Schatten einer noch höher dimensionierten Welt sein. Platons philosophisch unhaltbare Konsequenz, durch Erweiterung des Blicks das Licht der Wahrheit selber zu schauen, muss nicht gezogen werden, das Wesen der Dinge bleibt weiter verborgen. Vielmehr kann der Eröffnung einer neuen Dimension eine weitere folgen, die Möglichkeit einer vollständigen Übersicht braucht weder angenommen noch vorausgesetzt zu werden.

Das Gleichnis von Flächenland erweitert die Stadtmetapher von Leibniz: Wahrnehmungsdimensionen eröffnen unterschiedliche Blicke auf eine Stadt. Jede Stadt lässt sich unter einer ästhetischen, ökologischen, sozialen, kriminalistischen, militärischen, touristischen, logistischen, architektonischen, historischen, politischen, wirtschaftlichen etc. Dimensionen betrachten. Innerhalb dieser Dimensionen gibt es verschiedene Standpunkte, den verschiedenen Blickwinkeln auf die eine Stadt entsprechen unterschiedliche inhaltliche Ausformungen innerhalb einer gegebenen Dimensionenkonstellation. Eine Stadt kann als unterschiedlich interessant, attraktiv, organisiert oder verwaltet wahrgenommen werden. Um aber z.B. die Qualität der Versorgungsleistungen beurteilen zu können, muss sie zunächst im Blick sein. Eine umfassende Darstellung einer Stadt sollte daher möglichst vieldimensional sein.

Hierzu ein Beispiel: Der Band „Berlin: offene Stadt“<sup>22</sup> beinhaltet u. a. Artikel zu den Dimensionen des Historischen, des Politischen, des Kulturell-Musealen, des Kommerziellen, des Transports, der

---

<sup>22</sup> Berliner Festspiele, *Berlin: offene Stadt*.



Versorgungstechnik und des Sozialen. Selbstverständlich kann eine derart multidimensionale Darstellung nur interdisziplinär bewältigt werden. In jeder Dimension stellt sich die Stadt Berlin anders dar, wobei ‚anders‘ nicht ‚kontrovers‘ meint, weil keiner der Autoren beansprucht, die Stadt als Ganze zu beschreiben. Jeder Artikel wählt eine Perspektive innerhalb seiner Untersuchungsdimension. Bernhard Schulz wählt zur Beschreibung der kulturellen Landschaft die Verlagerung der Museen in die Stadtmitte, Johannes Leithäuser flaniert durch die Quartiere Ostberlins, um soziale Veränderungen seit dem Fall der Mauer nachzuzeichnen. Jeder Autor hätte andere Beispiele, andere Plätze und andere Orte heranziehen können, um die Stadt unter dem gewählten Aspekt zu beschreiben. Die Wahl einer Wahrnehmungsdimension bestimmt nicht den Standort. Doch sie bestimmt das Vokabular und das, was in den Blick kommen kann.

Als Arbeitsdefinition und *cum grano salis* bezüglich des erwähnten Anspruchs einer solchen Definition lässt sich also festhalten: *Eine Wahrnehmungsdimension ist idealtypisch ein Blick auf einen Aspekt der Welt. Jeder Ausschnitt dieser Welt lässt sich unter der gewählten Dimension betrachten. Wahrnehmungsdimensionen spannen den Horizont eines Weltbildes auf, schließen aber keinen Standpunkt und keine Bewertung ein.*

Dimensionen sind ein analytisches Instrumentarium, sie fungieren gleichsam als thematische Überschriften. Eine klare Trennung untereinander, wie das Wort *Dimension* suggerieren mag, ist nicht möglich. Wahrnehmungsdimensionen sind analytische Idealisierungen eines Teilaspektes einer Weltsicht. Sie sind inhaltlich nicht bestimmt. Die Dimension des Alterns zum Beispiel existiert in jeder Gesellschaftsform, unterschiedlich ist aber die jeweilige Einstellung (als Verlust der Jugend gefürchtet oder als wachsende Reife begrüßt), die Formen des Auslebens (Rückzug ins Haus oder rüstige Senioren), die verbundenen Vorstellungen (lästige Greise oder weise Familienälteste) usw. Nicht selten gibt es Unterschiede auch innerhalb einer Gesellschaft, einer Bezugsgruppe oder einer Familie.

Das Weltbild eines Menschen lässt sich inhaltlich beschreiben als die Art und Weise, wie er die Dimensionen inhaltlich ausfüllt, wie er Raum, Zeit, Familie, Gesundheit, Glück, Alter etc. wahrnimmt, interpretiert, einordnet.<sup>23</sup> Die Dimensionen spannen seinen Horizont auf, in dem er sich als erkennendes und handelndes Subjekt bewegt. Den Blick des Forschers einbeziehend sollte man besser sagen, sie spannen den Horizont auf, in dem er als erkennendes und handelndes Subjekt

---

<sup>23</sup> *Raum* ist in diesem Zusammenhang ebenfalls als *eine* Dimension der Wahrnehmung zu verstehen, welche nicht mit der Pluralität physikalischer Raumdimensionen verwechselt werden darf, vgl. Kapitel 5. Ähnliches gilt für die Dimension der Zeit. Verschiedene Aspekte kultureller Raum- und Zeitwahrnehmung im Sinne einer Wahrnehmungsdimension diskutiert Hall, *The Hidden Dimension* und Hall, *The Dance of Life*.

beobachtet wird. Die Weltsicht selbst ist dann ein Standpunkt bzw. eine Perspektive innerhalb dieser Dimensionen, eine inhaltliche Ausprägung.

An dieser Stelle muss auch auf die Grenzen der geometrischen Analogie hingewiesen werden. Allzu leicht suggeriert die Metapher des ‚Standpunktes‘ die geometrische Einordnung einer so komplexen und diffusen Totalität wie eines Weltbildes, als Punkt in einem durch eine endliche Anzahl von Dimensionen aufgespannten Vektorraum. Einen Versuch in diese Richtung unternimmt Eduard Spranger in seinem 1921 unter dem Einfluss einer positivistischen Psychologie veröffentlichten Buch „Lebensformen“. Er untersucht sechs idealtypische Persönlichkeiten: den theoretischen Menschen, den ökonomischen Menschen, den ästhetischen Menschen, den sozialen Menschen, den Machtmenschen und den religiösen Menschen. Darauf aufbauend bemühte er sich, kulturelle Praktiken als Kombination dieser sechs Grunddimensionen abzuleiten. Sowohl seine kombinatorische Strenge, er beschränkt sich auf eine von vornherein festgelegte Menge möglicher Dimensionen, als auch den an platonischen Idealismus erinnernden Anspruch, „geistige Erscheinungen strukturell richtig sehen zu lernen“<sup>24</sup> halte ich für überholt und nicht notwendig.

Die Metapher so weit zu führen, hieße, sie zu überdehnen. Geometrische Dimensionen sind voneinander unabhängig, Wege und Entfernungen auf ihnen metrisierbar. Beide Eigenschaften sind auf Wahrnehmungsdimensionen nicht sinnvoll übertragbar. Weder ist die Einstellung zum Alter in irgendeiner Form quantifizierbar noch ist diese Dimension in jedem Fall unabhängig von der des Sozialen, der Gesundheit oder der Familie.

Dennoch – und nur diese Einschränkung rechtfertigt den Aufwand einer Unterteilung von Weltbildern und Mentalitäten in Konstellationen von Wahrnehmungsdimensionen – teilen jenseits inhaltlicher Kontroversen nicht alle Menschen den gleichen Horizont. Diese Feststellung lässt sich mit dem Begriff der ‚Wahrnehmungsdimension‘ eleganter beschreiben als im klassischen Perspektivismus. Sie darf keineswegs mit der Pluralität möglicher Standpunkte identifiziert werden. Die Welt in unterschiedlichen Dimensionen wahrzunehmen ist zu differenzieren von der Einnahme verschiedener Perspektiven innerhalb dieser Dimensionen.

Einige Beispiele mögen das im Folgenden skizzieren. Keines dieser Beispiele kann in dem ihnen zugeteilten Umfang starke argumentative Kraft beanspruchen, sie dienen, wie die vorangehenden, der heuristischen Verdeutlichung. Aus diesem Grund entstammen sie auch nicht der Domäne des Technischen oder des Medialen, wie in den übrigen Kapiteln vorgesehen ist. Es handelt sich vielmehr um eine bunte Mischung, mehr in die Breite denn in die Tiefe zielend.

---

<sup>24</sup> Spranger, *Lebensformen*, S. 391.

### Beispiel: Kindheit

Laut der Arbeitsdefinitionen eines Weltbildes spannen Dimensionen lediglich den Rahmen auf, in dem die Vorstellung der Welt sich inhaltlich ausprägt. Mentalitätsgeschichte ist möglich, weil die inhaltlichen Ausformungen sich im Laufe der Zeit ändern. Die Kulturgeschichte der Zeit,<sup>25</sup> des Essens und Trinkens,<sup>26</sup> des Individuums<sup>27</sup> oder der Kindheit<sup>28</sup> zeichnen den inhaltlichen Wandel im diachronischen Verlauf nach. Die Darstellung kann immer nur im Zusammenhang mit anderen Perspektiven erfolgen, insofern sind Dimensionen, wie bereits erwähnt, nur eine analytische Untergliederung der Mentalitätsgeschichte. Dennoch konnte Ariès zeigen, dass die Dimension der Kindheit als Wahrnehmungsform kulturhistorisch erst relativ spät, nämlich in der Renaissance, entstanden ist. Dies deutet auf das eigenartige Verhältnis von Perspektiven zur Geschichte: Natürlich gab es immer Kinder im physiologischen Sinn und sie wurden auch als körperlich unterschiedlich zu Erwachsenen wahrgenommen. Das griechische Wort *pais* zeugt davon ebenso wie das lateinische Wort *parvuli*. Doch Ariès zeigt anhand mittelalterlicher Darstellung, dass Kinder bis zum 17. Jahrhundert als kleine Erwachsene gesehen wurden. Er schließt daraus:

*Die mittelalterliche Gesellschaft, die wir zum Ausgangspunkt gewählt haben, hatte kein Verhältnis zur Kindheit; das bedeutet nicht, daß die Kinder vernachlässigt, verlassen oder verachtet wurden. Das Verständnis für die Kindheit ist nicht zu verwechseln mit der Zuneigung zum Kind; es entspricht vielmehr einer bewußten Wahrnehmung der kindlichen Besonderheit, jener Besonderheit, die das Kind vom Erwachsenen, selbst dem jungen Erwachsenen, kategorial unterscheidet. Ein solches bewußtes Verhältnis zur Kindheit gab es nicht.<sup>29</sup>*

Man kann also sagen, immer schon gab es Kinder aber nicht immer Kindheit. Bevor ein Verhältnis zur Kindheit sich einstellen konnte, musste sie als kollektive Wahrnehmungsdimension erst einmal etabliert sein (Dimensionen von solch gesellschaftlicher Breitenwirkung werde ich später als „kulturelle Paradigmen“ bezeichnen). Die Wahrnehmungsdimension der Kindheit ist kulturell gewachsen. Mit dem abgegrenzten und schützenswerten Bereich der Kindheit etablierten sich zahlreiche kulturelle Praktiken, von der Schulbildung über Gesetze zur Verhinderung der Kinderarbeit, bis zur Freude junger Eltern über das Abenteuer, Kinder großzuziehen.

---

<sup>25</sup> Wendorff, *Zeit und Kultur*.

<sup>26</sup> Paczensky; Dünnebier, *Kulturgeschichte des Essens und Trinkens*.

<sup>27</sup> Dülmen, *Die Entdeckung des Individuums*.

<sup>28</sup> Ariès, *Geschichte der Kindheit*.

<sup>29</sup> Ariès, *Geschichte der Kindheit*, S. 209.

### Unterschiedliche Konstellationen und Missverständnisse

Ein Indiz für die Fremdheit einer Dimension ist der Umgang mit den durch sie erschlossenen Phänomenen. Eine Dimension strukturiert die Gesamtheit der Wahrnehmung, sie beeinflusst den Horizont für die ganze Welt. Wer sie nicht teilt, ordnet die durch sie erschlossene Welt in einen Winkel seiner eigenen.

Ein lehrreiches Beispiel für die unterschiedliche Wahrnehmung und Gewichtung innerhalb eines interdisziplinären Diskurses in verschiedenen Dimensionen liefert der Band „Schöne neue Körperwelten“, in dem Anatomen, Philosophen, Juristen, Mediziner, ein Kunstwissenschaftler, Theologen und Soziologen über verschiedene Aspekte der Ausstellung „Körperwelten“ diskutieren. Diese Wanderausstellung des Anatomen Gunther von Hagens zeigt seit 1996 über 200 Körper, konserviert mit dem durch von Hagens entwickelten Verfahren der Plastination. In Anbetracht der Zurschaustellung und Inszenierung menschlicher Leichen hat die Ausstellung heftige Kontroversen und Aushandlungsprozesse über den gesellschaftlichen Umgang mit toten Körpern ausgelöst, von denen ein Teil im erwähnten Sammelband erschienen sind. Der Unterschied dieses Bandes zu vielen anderen interdisziplinären Veröffentlichungen besteht in der Tatsache, dass zumindest einige Autoren die Texte der anderen vor der Veröffentlichung gelesen haben und in ihren eigenen Aufsätzen auf sie reagieren konnten.<sup>30</sup> Der Anatom Klaus Tiedemann beschränkt sich sofort auf seine Welt „Auch seine [von Hagens] Präparate überschreiten zum Teil die Grenzen der Anatomie, für manche auch die der Pietät und des guten Geschmacks. Da ich aber nicht von Dingen sprechen möchte, von denen ich nur wenig verstehe, überlasse ich die künstlerische, juristische und moralische Bewertung den Verfassern der nachfolgenden Beiträge.“ (S. 22). Der Jurist Ernst Benda kritisiert die Ausstellung ohne sie gesehen zu haben, aus Sorge „ich würde mich von einem Werturteil über bloße Fragen der Ästhetik abhängig machen“ (S. 135). Eine juristische Bewertung der Ausstellung könne auch ohne Ansehen der Fakten möglich sein. Genau diese Position kritisiert der Kunstwissenschaftler Bazon Brock:

*In seinen bisherigen Erfahrungen spielten also die Fragen der Ästhetik keine Rolle, sagt demnach Benda. Wenn nun aber für die Präsentation der Plastinate toter Menschenkörper gerade ästhetische Fragen nach Meinung von Hagens' und vieler anderer eine entscheidende Rolle spielen, kann sich Benda auf seine bisher ohne ästhetische Wahrnehmung getätigte Erfahrungen schwerlich verlassen. Da er diesen Einwand erwartet, wertet er ästhetische Fragen zu ‚bloßen‘ ab. (S. 271)*

Der hier durchscheinende Konflikt ist seiner Struktur nach für meine Zwecke interessant und typisch für interdisziplinäre Streitigkeiten. Benda interessiert sich als Jurist wenig für ästhetische Fragen und ordnet die Ästhetik in einen Randbereich seiner Welt. Damit aber verletzt er die Welt des Kunstwissenschaftlers Brock, der die Gelegenheit nutzt, Bendas Wahrnehmungsmangel

---

<sup>30</sup> Seitenzahlen im Folgenden aus der Klett-Cotta Ausgabe, 2001.

vorzuführen: Es sei nicht nur zu kurz, die Dimension des Ästhetischen aus der Diskussion auszublenden, sie sei sogar der eigentliche Schlüssel zum Verständnis. Brock seinerseits macht nicht den Fehler, die juristische Sicht derart fahrlässig einzuschränken, er ignoriert sie einfach. Benda und Brock schreiben über die gleiche Ausstellung, jedoch aus unterschiedlichen Weltbildern, die miteinander keine gemeinsame Verständigungsebene finden.

Die Degradierung der mit einer Wahrnehmungsdimension verbundenen Fragen und Beobachtungen zu „bloßen“ ist symptomatisch für Erfahrungen ohne die Wahrnehmung der spezifischen Dimension. Wer die Dimension des Technischen nicht teilt, verortet Technik „bloß“ in Maschinen, Geräten, Apparaten und Fertigkeiten. Wer die Dimension des Spiels nicht teilt, erklärt Spiele „bloß“ zum zweckfreien Handeln in der Freizeit (die beiden letztgenannten Dimensionen, die des Technischen und die des Spiels, werden im Mittelpunkt des dritten Kapitels stehen).

Was für den Einen eine ganze Dimension seiner Welt ist, kann für den Anderen lediglich ein unbedeutender Ausschnitt der eigenen sein, ein Phänomen, das nur selten in den Blick kommt und auch dann nur als singuläres Ereignis auftritt. Die Unterschiede zwischen diesen beiden Weltzugängen könnten kaum größer sein und es verwundert nicht, dass beide Menschen sich wenig zu sagen haben.

## Horizontweitung

So wenig Wahrnehmungsdimensionen diskursiv vermittelbar sind, so schwer lassen sie sich mit Worten erklären. Die Enthüllung einer neuen Dimension trägt vielmehr den Charakter einer Erleuchtung, einer blitzartigen Einsicht, einer Umdeutung alles bisher Bekannten. Erst im Nachhinein wird die Beschränkung der Wahrnehmung vor der Enthüllung bewusst.

Sartre beschreibt in „Der Ekel“, wie der Protagonist Roquentin die Dimension der Existenz entdeckt und diese Erleuchtung seine Welt erschüttert:

*Also, ich war gerade im Park. Die Wurzel des Kastanienbaums bohrte sich in die Erde, genau unter meiner Bank. Ich erinnere mich nicht mehr, daß das eine Wurzel war. Die Wörter waren verschwunden und mit ihnen die Bedeutungen der Dinge, ihre Verwendungsweise, die schwachen Markierungen, die die Menschen auf ihrer Oberfläche eingezeichnet haben. Ich saß da, etwas krumm, den Kopf gesenkt, allein dieser schwarzen, knotigen, ganz und gar rohen Masse gegenüber, die mir angst machte. Und dann habe ich diese Erleuchtung gehabt.*

*Das hat mir den Atem geraubt. Nie, vor diesen letzten Tagen, hatte ich geahnt, was das heißt: « existieren ». Ich war wie die anderen, wie jene, die am Meer entlangspazieren, in ihrer Frühjahrsgarderobe. Ich sagte wie sie: « das Meer ist grün ; dieser weiße Punkt da oben, das ist eine Möwe », aber ich fühlte nicht, daß das existierte, daß die Möwe eine « existierende Möwe » war ; gewöhnlich verbirgt sich die Existenz. Sie ist da, um uns, in uns, sie ist wir, man kann keine zwei Worte sagen, ohne von ihr zu sprechen, und, letzten Endes, berührt man sie gar nicht.[...] Wenn man mich gefragt hätte, was die Existenz sei, hätte ich in gutem Glauben geantwortet, daß das nichts sei, nichts weiter als eine leere Form, die von außen zu den Dingen hinzuträte,*

*ohne etwas an ihrer Natur zu ändern. Und dann, plötzlich: auf einmal war es da, es war klar wie das Licht: die Existenz hatte sich plötzlich enthüllt.*<sup>31</sup>

Ähnlich ergoht es Platons Mensch, der aus den Ketten der Höhle befreit wird. Zunächst schmerzt das Licht, dann aber lernt er die Welt in ihrem Wesen zu schauen:

*Schleppt man ihn aber von dort mit Gewalt den rauen und steilen Aufgang hinauf, fuhr ich fort, und ließe ihn nicht los, bis man ihn an das Licht der Sonne hinausgezogen hätte – würde er da nicht Schmerzen empfinden und sich nur widerwillig so schleppen lassen? Und wenn er ans Licht käme, hätte er doch die Augen voll Glanz und vermöchte auch rein gar nichts von dem zu sehen, was man ihm nun als das Wahre bezeichnete? [...] Er müßte sich also daran gewöhnen [...] Zuletzt aber, denke ich, würde er die Sonne, nicht ihre Spiegelbilder im Wasser oder anderswo, sondern sie selbst, an sich, an ihrem eigenen Platz ansehen und sie so betrachten können, wie sie wirklich ist.*<sup>32</sup>

Auch Abbotts Dreieck hat ein vergleichbares Erlebnis, als es von der Kugel ins Raumland gerissen wird. Auf die schmerzhafteste Geburt in die neue Dimension folgt nach einem kurzen Moment der Desorientierung die Euphorie für die neu gewonnenen Einsichten:

*Eine unaussprechliche Angst überfiel mich. Es wurde dunkel; dann kam ein schwindelerregendes Gefühl des Sehens, das nicht wie normale Sicht war und bei dem mir übel wurde – ich sah eine Linie, die keine Linie war, Raum, der kein Raum war; ich war ich selbst und doch nicht ich selbst. Als ich meine Stimme wiederfand, schrie ich laut in unerträglichem Schmerz: „Das ist der Wahnsinn, oder es ist die Hölle.“ – Weder das eine noch das andere“, erwiderte ruhig die Stimme der Kugel, „es ist das Wissen. Es ist die Dreidimensionalität – öffne dein Auge noch einmal und versuche, mit stetigem Blick zu schauen.“ Ich schaute, und siehe! eine neue Welt! Vor mir stand, sichtbar verkörpert, alles, was ich in bezug auf zirkuläre Schönheit je geschlossen, vermutet, geträumt hatte.*<sup>33</sup>

Wie die Beispiele zeigen, bedeutet eine Wahrnehmungsdimension nicht zu teilen keineswegs, aus ihrer Welt vollständig ausgeschlossen zu sein. Dennoch kann viel überzeugender argumentieren, wer sie teilt und gleichsam „von innen“ versteht.

## Binnenperspektive

Den notwendigen Praxisbezug betont auch Brock

*Mit Blick auf die Zumutungen der ‚Körperwelten‘ rekurrieren wir etwa auf die Erfahrung, daß Bodybuilder, Macrobiotiker oder Vegetarier, Weight Watcher, Tänzer und Turner, aber auch protestantische Körperverächter und die Klienten von Image-Trainers, Verhaltenstherapeuten, von pädagogischen, künstlerischen oder chirurgischen Menschenbildnern jeweils Gemeinschaften formieren, die uns verschlossen bleiben, solange wir uns ihrer Praxis nicht anschließen. Praxis heißt da, etwas so lange*

---

<sup>31</sup> Sartre, *Der Ekel*, S. 144 f. Eine Fortführung der Passage, die 1938 von Sartre gestrichen wurde, lautet: „[klar wie Licht], ich berühre die Existenz. Ich habe die Augen geschlossen, ich wäre am liebsten blind gewesen.“ (S. 233, Anmerkung 52)

<sup>32</sup> Platon, *Der Staat*, 515d-516b; S. 301.

<sup>33</sup> Abbott, *Flächenland*, S. 92.

*nachzuvollziehen, bis wir uns entscheiden können, ob die Zugehörigkeit zu einer Arbeits-, Begeisterungs-, oder Bekenntnisgemeinschaft für uns wichtig ist oder nicht.*<sup>34</sup>

Neben dem Appell der aktiven Beteiligung steckt in dem Zitat noch eine wichtige Beobachtung, die ich in meine Terminologie umformulieren möchte: Gemeinschaften bilden sich um bestimmte Wahrnehmungsdimensionen herum. Der Gemeinschaft stiftende Erfahrungshorizont beruht nicht so sehr auf inhaltlichem Konsens, sondern vielmehr auf der Möglichkeit, Wahrnehmungen und Erfahrungen teilen und mitteilen zu können. Selbst wenn ich einer bestimmten Sicht nicht zustimme, eine mir vorgetragene Perspektive nicht die meine ist, um sie zu verstehen, muss ich sie zumindest einnehmen können, d.h. ich muss den Horizont überblicken, aus dem heraus sie formuliert wurde. In umgangssprachlichen Redewendungen heißt das, ich muss „die gleiche Sprache sprechen“ oder „auf einer Wellenlänge liegen“ wie mein Gegenüber.

Ist diese Voraussetzung nicht erfüllt, ergeht es mir ähnlich wie Abbotts Dreieck, das mit der Kugel über die Absurdität einer dritten Dimension streitet, die „nicht nordwärts, aufwärts; ganz aus Flächenland hinaus“ weist. Wohl kann ich diskutieren und streiten, argumentieren und polemisieren, das Vokabular anzweifeln oder erlernen. Ein Verständnis ergibt sich dadurch nicht.

Nicht zuletzt bei der Betrachtung von Diskursgrenzen, Missverständnissen, polemischen Ausgrenzungen, der Erfahrung, aneinander vorbei zu reden oder den anderen erst gar nicht zu verstehen, zeigt sich der Erkenntnisgewinn des Konzeptes der Wahrnehmungsdimension. Missverständnisse, die nicht auf unterschiedliche Standpunkte zurückzuführen sind, lassen sich damit wenn auch nicht klären, so doch in ihrer Eigendynamik verstehen.

Das Risiko derartiger gegenseitiger Verkennungen, die auf unterschiedliche Weltverständnisse zurückgehen und immer auch die Grenzen meiner eigenen Welt markieren, verringert sich innerhalb der Bezugsgemeinschaft. Deren Mitglieder müssen nicht eine gemeinsame Weltsicht, sondern zunächst einen gemeinsamen Horizont wenigstens in Ausschnitten teilen.

Als weitere Arbeitshypothese ist also fest zu halten: *Die Gemeinsamkeit einer Gemeinschaft liegt weniger in einer einheitlichen Mentalität, einheitlichen Werten und Bedeutungszuweisungen, als vielmehr in einem geteilten Horizont, vor dem Erfahrungen gemeinsam vermittelt, verstanden und verarbeitet werden können.* Natürlich wird die Binnendifferenzierung der Gruppe von gemeinsamen Inhalten geprägt sein, von kongruenten Weltbildern.

## Methodische Fragen

Zu Beginn der Untersuchung von Weltbildern muss zunächst die Frage stehen, welche Wahrnehmungsdimensionen überhaupt als Beschreibungswerkzeug in Frage kommen und nach welchen Kriterien die Auswahl erfolgt.

---

<sup>34</sup> Brock, *Der gestaltete Körper*, S. 270.

Die Frage wirft den Fragesteller auf sich selber zurück. Die analytische Unterteilung einer Weltanschauung in verschiedene Dimensionen ist im gewissen Sinn eine willkürliche Konstruktion des Betrachters. Im gewissen Sinn deswegen, weil sich im Laufe der Mentalitätsgeschichte einige Themen als besonders Gewinn bringend herausgestellt haben. Der objektive Blick von außen auf eine Welt ist nicht möglich, er wird immer durch den Hintergrund des Fragestellers geprägt. Eine getroffene Auswahl möglicher Dimensionen erschließt daher Einblicke sowohl in die untersuchte, als auch in die untersuchende Welt. Beobachtet werden kann nur, was in den Blick geraten kann. Eine derart selbstreflexive Mentalitätsgeschichte besetzt keinen objektiven Standpunkt außerhalb der beobachteten Welt. Von keiner Warte aus lässt sich die Gesamtheit aller Dimensionen überschauen oder die richtige Auswahl treffen. Hier liegt der Unterschied zwischen Platons Höhlengleichnis und Abbotts Flächenland: Die Liste möglicher Dimensionen lässt sich nicht abschließen, jede Generation bringt neue ins Spiel und verzichtet auf andere. Weiter oben habe ich argumentiert, dass Dimensionen historisch wachsen und der Horizont eines Weltbildes von der individuellen Biographie mit bestimmt wird.

Beispielsweise ist im Zuge einer technisch-wissenschaftlichen Weltaneignung zumindest im christlichen Abendland die Dimension des Magischen aus dem Blick geraten.<sup>35</sup> Es entzieht sich der Vorstellung der durch Industrialisierung entzauberten Menschen, wie eine Welt aussieht, die von Geistern, Dämonen, Beschwörungen und die Menschen transzendierenden Mächten gesteuert wird. In animistischen Religionen ostasiatischer Länder sind diese Mächte noch lebendig und präsent, was zu dem exotischen Flair dieser Länder beitragen mag, von westlichen Touristen aber im Kern nicht nachvollziehbar ist.

Eine andere, in abendländischen Kulturen wenig etablierte Dimension ist die des Energetischen, die sich im chinesischen Begriff ‚Qi‘, im koreanischen und japanischen ‚Ki‘ findet. Nicht zuletzt wegen der Unzulänglichkeiten des okzidentalen Rationalismus wird diese Dimension zusammen mit den um sie entstandenen kulturellen Praktiken seit einigen Jahrzehnten importiert, als Energietraining, ganzheitliche Medizin, Akkupunktur, Feng Shui etc.

Vollkommen unzureichend wäre es, mit rationalen Argumenten beweisen zu wollen, dass der Animismus sich irre, weil er Aussagen treffe, die mit Messgeräten nicht überprüfbar seien. Eine solche Argumentation übersieht die gelebte Realität des Animisten, in dessen Welt objektive Überprüfbarkeit keine Rolle spielt. Die Welt, auf die er sich mit seinen Aussagen und Annahmen bezieht, ist eine andere als die des Naturwissenschaftlers, selbst wenn beide die gleichen Wörter verwenden.

---

<sup>35</sup> Zur Dimension des Magischen vgl. Gebser, *Ursprung und Gegenwart*, Bd. 1 S. 87 ff., wenngleich ich die Begriffe *Dimension* und *Perspektive* nicht im Sinne Gebasers verwende.



Wenn es keine Liste aller Dimensionen geben kann, stellt sich die methodisch wichtige Frage nach ihrer Auswahl. Welche Aspekte eignen sich als Überschrift für eine Dimension, von der ich annehmen kann, sie strukturiere die Welt des Anderen?

Neben den bislang angeführten Beispielen ist ein gutes Indiz dafür, ein Thema zu einer Dimension ausweiten zu können, die Endsilbe ‚-ismus‘. Ideologiekritisch wertet sie eine Sicht zu einer einseitig überzogenen Darstellung ab. Ein *-ist* erscheint immer im Mantel des Extrem-isten, des ideologisch Geleiteten bzw. Verblendeten. Wörter, die auf ‚-ismus‘ enden, dienen der bequemen Sortierung diskursiver Positionen in Schubladen, man weiß, mit wem man es zu tun hat. Dennoch taugt nicht jede Position zum *Ismus*. Sie muss eine ganze Welt umspannen.

Zwei Sorten von *Ismen* werden benannt. Wird ein bestimmter Aspekt der Welt betont, dient er als Vorsilbe: *Existentialist, Faschist, Feministin, Militarist, Pazifist, Sozialist, Terrorist* etc.

*Ismen*, die sich aus dem Namen eines Autors ableiten, sind erfolgreiche inhaltliche Umordnungen und Neugestaltungen bestehender Dimensionen durch diese Autoren. Haben sie auch neue Dimensionen eröffnet, bekommen diese häufig einen eigenen Namen: z.B. *Platonismus* und *platonischer Dualismus*, *Marxismus* und *historischer Materialismus*.

Auf der Suche nach Dimensionen bleibt die Betrachtung von *Ismen* freilich nur Indiz. Nicht jede Dimension wird nach einem *Ismus* benannt (Raum, Zeit beispielsweise) und nicht jeder erfolgreiche Umgestalter eines kulturellen Weltbildes bekommt das Etikett *-ismus*, z.B. Kopernikus und Heliozentrismus oder Freud und die Psychoanalyse.

Eine weitere Fundgrube etablierter Wahrnehmungsdimensionen jenseits der *Ismen* sind die so genannten Bindestrichdisziplinen. Auch hier wird der Name des Autors mit der entsprechenden Dimension als Vorsilbe verknüpft. Man spricht von der Risiko-Gesellschaft (Beck), von der Erlebnis-Gesellschaft (Schulze), der Beschleunigten-Gesellschaft (Virilio), der Simulakren-Gesellschaft (Baudrillard) oder der Informations-Gesellschaft (Urheberschaft umstritten<sup>36</sup>). Jeder dieser Autoren untersucht nicht nur die von ihm akzentuierte Dimension, sondern hat sie im Diskurs erst etabliert und ihn damit buchstäblich um eine Dimension bereichert.

Die Untersuchung der Mentalität einer Gemeinschaft bezüglich einer gewählten Auswahl potenzieller Wahrnehmungsdimensionen erfolgt methodisch durch Interpretation gegebener Quellen. Texte, Veröffentlichungen, Äußerungen oder Selbstdarstellungen können herangezogen werden, um auf zugrunde liegende Wahrnehmungsmuster hin befragt zu werden. Die Konstruktion einer Mentalität ist dann erfolgreich, wenn die re-konstruierten Dimensionen hinreichen, die untersuchte Gemeinschaft von anderen abzugrenzen.

An dieser Stelle muss noch eine wichtige Einschränkung der geometrischen Analogie

---

<sup>36</sup> Einige Modelle der Informationsgesellschaft diskutiert Faßler, *Was ist Kommunikation?*, S. 125 ff.

vorgenommen werden, wie sie *Flächenland* lieferte: Die dort vorgestellten Welten stehen in direkter Hierarchie zueinander. Flächenland enthält Linienland, beide sind in Raumland enthalten. Eine Erweiterung des Horizontes zeigte jeweils die Überlegenheit der größeren Welt gegenüber der kleineren.

Durch Wahrnehmungsdimensionen aufgespannte Horizonte stehen keineswegs stufenförmig zueinander, sondern lassen mannigfaltige Überschneidungen zu. Geometrisch könnte man auf das Konzept mehrdimensionaler Räume mit unterschiedlichen Teilräumen zurückgreifen, die einige Dimensionen teilen, andere jedoch nicht. Ein Teilraum braucht damit nicht vollständig in einem anderen enthalten sein, so dass eine eindeutige lineare Hierarchie der Teilräume untereinander vermieden wird. In diesem Zusammenhang bietet es sich auch an, von ‚Teilkulturen‘ zu sprechen, um auf die Kultur einer Gemeinschaft zu rekurrieren und die implizite Wertung des Wortes ‚Subkultur‘ zu vermeiden.

Um aber der Versuchung einer allzu starken Anbindung an mathematische Kategorien zu entgehen, werde ich die Analogie an dieser Stelle verlassen und die heuristisch gewonnenen Merkmale auf die Untersuchung von Weltbildern übertragen.

### Zusammenfassung: Kultur als Aushandlung von Wahrnehmungsdimensionen

Folgende Merkmale lassen sich aus dem bunten Strauß gewählter Beispiele über Aneignung und Umgang mit Wahrnehmungsdimensionen gewinnen:

- Die bestehenden Dimensionen spannen einen Horizont auf, in dem eine Welt sich entfalten kann.
- Jede Dimension ist mit einem bestimmten Vokabular verknüpft, um die inhaltliche Ausprägung objektivistisch zu beschreiben und subjektivistisch zu konstruieren.
- Eine mir fremde Dimension ist mir diskursiv nicht vermittelbar. Der Gebrauch des Vokabulars alleine bleibt unverständlich und kann bestenfalls imitiert werden.
- Die Erweiterung der Welt ist ein individuelles Erlebnis, das häufig als Erleuchtung oder Offenbarung umschrieben wird.
- Die Menge der Dimensionen ist beliebig groß. Die Bewohner von Linien- und Flächenland sahen in ihrer Welt die Gesamtheit alles Erkennbaren und wurden korrigiert. Auch die Erweiterung von Raumland ist möglich.

Mit Hilfe des erarbeiteten Vokabulars kann ich die zu Anfang des Kapitels gestellte Frage nach dem Begriff der Kultur wieder aufnehmen und verfeinern. Dort wurde die Entscheidung getroffen, kulturelle Dynamik als Aushandlungsprozesse zu beschreiben, woraus die Frage erwuchs, *was*

ausgehandelt wird. Zur Beantwortung dieser Frage führte ich den Begriff der *Mentalität* und dessen Individualisierung im Begriff der *Weltanschauung* an, diesen bestimmt als die individuelle, jenen als die kollektive Ausprägung von Wahrnehmungsdimensionen, die ihrerseits den Horizont der Wahrnehmung aufspannen. Unterschiede zwischen den Weltbildern zweier Menschen ergeben sich aus zweierlei Ursachen. Zum einen aufgrund verschiedener Perspektiven und Sichtweisen zum anderen aufgrund verschiedener Erfahrungs- und Wahrnehmungshorizonte. Der eine Mensch sieht beispielsweise eine historisch-hermeneutische Welt, während der andere in einer pragmatisch-technischen lebt.

### Von Dimensionen zu Mentalitäten

Die meisten der bislang vorgestellten Wahrnehmungsdimensionen sind so verbreitet, dass es schwer fällt, sich eine Weltsicht vorzustellen, in die sie nicht integriert sind: Raum, Zeit, Körper, Sexualität, Gesundheit, Alter etc. Waren die Dimensionen von Raum und Zeit bei Kant noch reine Anschauungsformen, so konnte die Entwicklungspsychologie mit Piaget zeigen, dass auch sie erlernt werden müssen, ebenso Kausalität oder Beständigkeit. Es zeigt sich wieder das ambivalente Verhältnis zwischen Objektivität und Subjektivität. Raumzeit als Phänomen geht dem Menschen voraus, sie ist vor und außerhalb seiner selbst. Raum und Zeit als erfahrende und erlebte Raumzeit aber ist kulturelle Konstruktionsleistung und mentalitätshistorisch Veränderungen unterworfen. In diesem doppelten Sinn ist Raumzeit eine Wahrnehmungsdimension.

Im bereits erwähnten Buch „Europäische Mentalitätsgeschichte“ wird ein Grundbestand an Wahrnehmungsdimension untersucht, bei dem diachronische Vergleiche ohne weiteres möglich sind, weil Menschen sich zu den angesprochenen Themen immer verhalten haben. Der Herausgeber Dinzelbacher schreibt:

*Gewiß kann man bei Menschen in aller Welt und Zeit (soweit die Quellen zurückreichen) einen anthropologisch konstanten Grundbestand von Denk-, Empfindungs- und Verhaltensweisen feststellen, der dem Homo sapiens in jeder seiner syn- und diachronen Variation gemeinschaftlich ist.<sup>37</sup>*

„Mentalität“, verstanden als „Ensemble der Weisen und Inhalte des Denkens und Empfindens, das für ein bestimmtes Kollektiv in einer bestimmten Zeit prägend ist“,<sup>38</sup> setzt sich daher idealtypisch aus gemeinsamen Dimensionen der Wahrnehmung zusammen, welche die Menschen des bestimmten Kollektivs zu einer bestimmten Zeit teilen. Dass es dabei zu ganz verschiedenen Ausdeutungen kam, ist gerade Gegenstand der Mentalitätsgeschichte.

Andere Dimensionen traten im Laufe der Kulturgeschichte hinzu, wie *Individualität* im 16.

---

<sup>37</sup> Dinzelbacher, *Europäische Mentalitätsgeschichte*, S. IX.

<sup>38</sup> Dinzelbacher, *Europäische Mentalitätsgeschichte*, S. XXI.

Jahrhundert (laut van Dülmen), *Kindheit* ab dem 17. Jahrhundert (laut Ariès) oder der *Mensch als Maß aller Dinge* im Humanismus. Auf der Grundlage ihrer Verbreitung innerhalb einer Kulturgemeinschaft lassen sich Wahrnehmungsdimensionen weiter differenzieren.

Individuelle, subjektive Weltbilder werden von Dimensionen aufgespannt, die in ihrer Bedeutung für das Subjekt gegenüber anderen Menschen nicht kommunizierbar sind. Aufgrund der Sozialisation innerhalb einer oder mehrerer Bezugsgemeinschaften übernehmen die meisten Weltbilder den erlernten Horizont ganz oder teilweise. Überschneidungen in Horizonten, nicht zuletzt dank des Grundbestandes, befördern neue Denk-, Empfindungs- und Verhaltensweisen aber auch neue Weltbilder.

Dimensionen können unterschiedlich stark verbreitet sein. Manche hängen mit der Leiblichkeit zusammen und bilden „bei Menschen in aller Welt und Zeit (soweit die Quellen zurückreichen)“ einen Verständigungshintergrund. Demgegenüber entwickelten sich andere in Auseinandersetzung mit der Gesellschaft. Dimensionen wie z.B. der Rationalismus oder der Humanismus konnten breite Teile der Gesellschaften beeinflussen und haben Stichworte einer ganzen Epoche geprägt. Solche Dimensionen möchte ich „*kulturelle Paradigmen*“ nennen.

## Der Begriff des Paradigmas

Der Begriff ‚Paradigma‘ wurde von Thomas Kuhns wissenschaftshistorischem Essay „Die Struktur wissenschaftlicher Revolution“<sup>39</sup> in seiner heute üblichen Verwendungswiese geprägt. Nach Kuhn organisiert sich naturwissenschaftliche Forschung und Theoriebildung um Paradigmen:

*Die Physica von Aristoteles, der Almagest von Ptolemäus, Newtons Principia und Opticks, Franklins Electricity, Lavoisiers Chimie, Lyells Geology – diese und viele andere Werke dienten eine Zeitlang dazu, für nachfolgende Generationen von Fachleuten die anerkannten Probleme und Methoden eines Forschungsgebietes zu bestimmen. (S. 28)*

Zwei Eigenschaften zeichnet eine wissenschaftliche Leistung als Paradigma aus:

*Ihre Leistung war beispiellos genug, um eine beständige Gruppe von Anhängern anzuziehen, hinweg von den wetteifernden Verfahren wissenschaftlicher Tätigkeit, und gleichzeitig war sie noch offen genug, um der neubestimmten Gruppe von Fachleuten alle möglichen Probleme zur Lösung zu überlassen. (S. 28)*

Das griechische ‚Paradigma‘ bedeutet ‚Musterbeispiel‘ im Grammatikunterricht. Wird die Konjugation einer bestimmten Klasse von Verben am Beispiel „amo, amas, amat“ erläutert, so definiert das Beispiel ein Schema, das auf die anderen Verben übertragbar ist. Die ganze Klasse wird am Paradigma beispielhaft gelehrt. Jedes Verb der Klasse kann das Beispiel ersetzen und als Paradigma fungieren.

Das wissenschaftliche Paradigma hingegen ist nicht ersetzbar, sondern definiert Fragestellungen

---

<sup>39</sup> Seitenangaben beziehen sich im Folgenden auf die Suhrkamp-Ausgabe, 1973.

und Methoden, indem es sich bei der Erklärung wichtiger offener Fragen als besonders erfolgreich erwiesen hat.

Normale Forschung, verstanden als Lösen von Rätseln (S. 58 ff.) ist solange möglich, bis unüberwindbare Anomalien auftreten. Die wissenschaftliche Forschung befindet sich in einer Krise, die erst durch einen Paradigmawechsel überwunden werden kann. Diesen Umbruch nennt Kuhn „wissenschaftliche Revolution“, in Hinblick auf Parallelen zu politischen Revolutionen. Beide gehen von einem Zustand der Unzufriedenheit innerhalb der Gemeinschaft aus, wenn bestehende Institutionen nicht mehr in der Lage sind, aktuelle Probleme adäquat zu lösen. Aber noch eine andere Parallele zeigt sich:

*Politische Revolutionen geben darauf aus, politische Institutionen auf Wegen zu ändern, die von jenen Institutionen verboten werden. Ihr Erfolg erfordert daher, daß eine Reihe von Institutionen zugunsten einer anderen teilweise aufgegeben wird, und in der Zwischenzeit wird die Gesellschaft von keiner Institution richtig regiert. (S. 129)*

Kuhn konnte durch eine Fülle von Beispielen aus der Geschichte der Naturwissenschaften zeigen, dass wissenschaftliche Entwicklung einer vergleichbaren Dynamik folgt.

Im kurzen Zeitfenster eines Paradigmawechsels, wenn das alte noch markant, das neue aber bereits etabliert ist, lassen sich Struktur und Dynamik der Gesellschaft am klarsten beobachten. Machtverhältnisse müssen neu definiert und institutionalisiert werden, alte Leitfiguren rücken in die Ahnengalerie ein, neue versuchen, ihren Einfluss auszudehnen.

Die Entscheidung eines Forschers für oder gegen ein neues Paradigma wird durch die Logik der Forschung allein nicht begründet, jede Argumentation für oder gegen ein Paradigma dreht sich im Kreis: Das Paradigma muss vorausgesetzt werden, um Zustimmung zu finden:

*[...], dieses im Kreis gebende Argument hat nur den Status eines Überredungsversuchs. Es kann nicht logisch oder probabilistisch zwingend gemacht werden, für jene, die sich weigern, in diesen Kreis einzutreten. [...] Wie bei politischen Revolutionen gibt es auch bei der Wahl eines Paradigmas keine höhere Norm als die Billigung durch die maßgebliche Gemeinschaft. (S. 131)*

Die Wahl zwischen zwei konkurrierenden Paradigmen ist immer eine „Wahl zwischen unvereinbaren Lebensweisen einer Gemeinschaft.“ (S. 130) Die Gegensätze zwischen den Verfechtern des alten und denen des neuen Paradigmas sind diskursiv nicht überwindbar.

Mit dem Wechsel in ein neues Paradigma ändert sich die Welt ebenfalls „Unter der Führung eines neuen Paradigmas machen sich die Wissenschaftler neue Apparate zu eigen und blicken in neue Räume.“ (S. 151) Nicht die physikalische Beschaffenheit ändert sich, sondern der Blick auf die Welt:

*Paradigmawechsel veranlassen die Wissenschaftler tatsächlich, die Welt ihres Forschungsbereichs anders zu betrachten. Soweit ihre einzige Beziehung zu dieser Welt in dem besteht, was sie sehen und tun, können wir wohl sagen, daß die Wissenschaftler nach einer Revolution für eine andere Welt empfänglich sind. (S. 151)*

Die fünf wichtigsten Merkmale eines Paradigmas sind demnach:

- 1. Es beantwortet Fragen, die in der vorangehenden Theorie zu Anomalien führten.
- 2. Es zieht eine beständige Gruppe von Anhängern an, die eine Gemeinschaft bilden und Institutionen um das Paradigma organisieren.
- 3. Es lässt genug Fragen offen, die ein Weiterarbeiten erforderlich machen.
- 4. Es prägt das Weltbild. Ein Paradigmenwechsel verändert die gewohnte Welt.
- 5. Paradigmen sind logisch und experimentell nicht vermittelbar.

In der vorliegenden Arbeit werde ich versuchen zu zeigen, dass das Konzept des Paradigmas sich auch auf kulturelle Dynamik gewinnbringend anwenden lässt. Kulturelle Dynamik verstanden als Prozesse des Aushandelns ordnet sich, so die These, um Schwerpunkte, die ich in Anlehnung an Kuhn als „kulturelle Paradigmen“ bezeichne. In der eingeführten Terminologie ist ein kulturelles Paradigma eine Wahrnehmungsdimension, die eine hohe Umlaufgeltung entfalten konnte, d.h. in zahlreiche verschiedene Weltbilder integriert wurde. Wie für jede Horizont bildende Dimension impliziert auch ein kulturelles Paradigma keinen inhaltlichen Standpunkt. Im Gegenteil ermöglicht es im Zusammenspiel mit je verschiedenen Kontexten eine Vielzahl zum Teil kontroverser Perspektiven. Im Anschluss an Foucault könnte man sagen, dass kulturelle Paradigmen Diskurse ordnen. Sie tun dies, indem sie Themen vorgeben, die im Diskurs berücksichtigt werden müssen, die Positionen, aus denen sich der Diskurs gestaltet und immer wieder aufs Neue verwebt, verordnen sie nicht. Doch auch hier gilt, was bereits über Wahrnehmungsdimensionen gesagt wurde: In den Diskurs treten kann nur, wer einen vergleichbaren Horizont hat.

Die neue Wahrnehmungsdimension wird zunächst von einer verhältnismäßig kleinen Anzahl in ihr Weltbild integriert und als radikaler Einschnitt der bestehenden Welt wahrgenommen. Handelt es sich, wie beim Beispiel der Kindheit oder der Ökologie, um die Bewusstwerdung einer Alltäglichkeit, das Hervortreten eines Wahrnehmungshintergrundes, mit dem bestehende Probleme oder Widersprüche besser erklärt oder beschreibbar sind als bisher, so besteht die Möglichkeit, mit der neu entdeckten Selbstverständlichkeit ganz verschiedene Weltbilder zu bereichern und die Dimension zu einem kulturellen Paradigma auszuweiten.

Daher lässt sich in Erweiterung obiger Liste folgende Verallgemeinerung zur Historizität kultureller Paradigmen als sechstes Merkmal formulieren:

- 6. Ein kulturelles Paradigma ist historisch gewachsen, ehe es als Wahrnehmungsdimension in die Mentalität einer Kulturgemeinschaft eingeht.

Die Weitung des Horizontes ist ein kultureller Prozess, ist, wie Simmel es ausdrückt, „der Weg von

der geschlossenen Einheit über die entfaltete Vielheit zur entfalteten Einheit.“<sup>40</sup> Der kulturelle Prozess des Aushandelns bezieht sich sowohl auf Weltbilder, auf die Einnahme von Standpunkten innerhalb des kollektiven Horizontes als auch auf die Etablierung von Wahrnehmungsdimensionen.

Die Kultur eines Kollektivs definiert sich somit weniger über gemeinsame Werte, Bedeutungen, Einstellungen etc., als über gemeinsame Dimensionen der Wahrnehmung, über kulturelle Paradigmen. In der Aushandlung von Standpunkten innerhalb dieser Dimensionen konstituiert sich kulturelle Dynamik. Kulturprodukte, wie z.B. die bereits erwähnte Ausstellung „Körperwelten“ bieten ihren Rezipienten einen Standpunkt an, z.B. über Einstellungen zum Tod und den Umgang mit toten Körpern. Um Perspektiven zu verhandeln muss aber zunächst ein gemeinsamer Horizont vorhanden sein, ohne diese Grundlagen sind Inhalte nicht diskutierbar, *contra principia negantes non disputandum est*.

## Zwischenbetrachtung

Die Überlegungen der vorangehenden Abschnitte waren von zahlreichen Beispielen begleitet, um die Begriffsbestimmungen zu veranschaulichen und zu erläutern. Keines der Beispiele wäre in der dargestellten Knappheit jedoch in der Lage, eine der vorgetragenen Thesen zu belegen, vielfach bestünde sogar noch erheblicher Argumentationsbedarf, allein den Charakter einer Wahrnehmungsdimension zu begründen. Sie müssen sich also damit genügen, den begrifflichen Rahmen heuristisch zu stützen, die eigentliche Arbeit steht noch bevor. Es muss sich erst noch erweisen, dass kulturelle Dynamik in ihm sinnvoll beschreibbar ist.

Es bietet sich die Untersuchung einer Wahrnehmungsdimension an, die sich zum kulturellen Paradigma entfaltet hat. Die daraus resultierende Dynamik muss sich in Diskursen, kulturellen Produktionen, Publikationen, Praktiken etc. auf allen gesellschaftlichen und kulturellen Ebenen niederschlagen. Das oben bereits erwähnte Beispiel der Dimension des Ökologischen wäre ein überzeugender Kandidat, ebenso die relativ junge Sicht auf Gender/Geschlecht oder die wachsende Bedeutung der Demographie und internationaler Bevölkerungsentwicklung.<sup>41</sup>

Aus biographischen Gründen wähle ich ein anderes Beispiel, das ich als Etablierung eines kulturellen Paradigmas vorstellen werde: *Vernetzung*. Zunächst gebe ich jedoch eine Zusammenfassung der in den vorausgegangenen Abschnitten erarbeiteten Begriffsbestimmungen und Thesen:

Eine *Wahrnehmungsdimension* ist idealtypisch ein Blick auf einen Aspekt der Welt. Jeder Ausschnitt dieser Welt lässt sich unter der gewählten Dimension betrachten. Wahrnehmungsdimensionen sind

---

<sup>40</sup> Simmel, *Der Begriff und die Tragödie der Kultur*. In: Konersmann, *Kulturphilosophie*, S. 27.

<sup>41</sup> S. Birg, *Die demographische Zeitenwende*.

inhaltlich nicht gefüllt, sondern spannen den Horizont individueller Weltbilder und kollektiver Mentalitäten auf.

Eine *Perspektive* ist eine inhaltliche Position innerhalb einer oder mehrere Wahrnehmungsdimensionen.

Eine *Weltanschauung* ist das Ensemble der Weisen und Inhalte des Denkens und Empfindens, das für ein Subjekt in einer bestimmten Zeit prägend ist. Weltanschauung manifestiert sich in Handlungen. Ähnlichkeiten von Weltanschauungen innerhalb eines Kollektivs bestimmt ihre historische Mentalität.

*Historische Mentalität* ist das Ensemble der Weisen und Inhalte des Denkens und Empfindens, das für ein bestimmtes Kollektiv in einer bestimmten Zeit prägend ist.

Ein *kulturelles Paradigma* ist eine Wahrnehmungsdimension mit hoher Verbreitung innerhalb eines Kollektivs, einer Kulturgemeinschaft.

*Kultur* konstituiert sich im Spannungsfeld zwischen Subjekten und präsentiert sich in ihrer Dynamik als Prozess des Aushandelns von Wahrnehmungsdimensionen, Horizonten, Perspektiven und Weltanschauungen.

Zusammen mit diesen Grundbegriffen wurden folgende Arbeitshypothesen aufgestellt. Jede soll in einem eigenen Kapitel diskutiert werden. Doch würde es die vorliegende Arbeit sicherlich überfordern, die Thesen in der dargebotenen Allgemeinheit belegen zu wollen. In den einzelnen Kapiteln werde ich mich daher entlang des gewählten Beispiels *Vernetzung* mit schwächeren, dafür aber konkreteren Aussagen zufrieden geben:

- Ein kulturelles Paradigma ist historisch gewachsen, ehe es als Wahrnehmungsdimension in die Mentalität einer Kulturgemeinschaft eingeht (Kapitel 2).
- Die Gemeinsamkeit einer Gemeinschaft liegt nicht in einer einheitlichen Mentalität, einheitlichen Werten und Bedeutungszuweisungen, sondern in einem geteilten Horizont, vor dem Erfahrungen gemeinsam verstanden und verarbeitet werden können (Kapitel 3).
- Eine Wahrnehmungsdimension kann durch Breitenwirkung zum kulturellen Paradigma avancieren, wenn es sich aus seinen historischen Kontexten lösen und in eine Vielfalt verschiedener Weltsichten integrieren lässt. Die mit ihnen einhergehende Blickerweiterung bedingt eine Umformulierung bestehender Standpunkte innerhalb des neuen Horizontes. Die Übernahme eines Paradigmas impliziert keine inhaltlichen Positionen (Kapitel 4).



- Dennoch können kulturelle Paradigmen auch die Standpunkte anderer Wahrnehmungsdimensionen beeinflussen und markieren damit einen mentalitätshistorischen Einschnitt (Kapitel 5).

In den folgenden Kapiteln werde ich entsprechend zugeschnittene Thesen bezüglich der Dimension der *Vernetzung* vertreten, die ihre Verallgemeinerbarkeit zwar als plausibel nahe legen aber auch nicht mehr versprechen, als sie zu halten im Stande sind. Zunächst einmal wird *Vernetzung* überhaupt als plausibler Kandidat für ein kulturelles Paradigma vorgestellt.

## **Vernetzung als kulturelles Paradigma**

Die Verbreitung der Vernetzungsdiskurse ist untrennbar mit der Medienentwicklung, insbesondere der des Internet, verknüpft. Es erscheint somit gerechtfertigt, die Entwicklung der Wahrnehmungsdimension zum kulturellen Paradigma am Beispiel der jüngsten Mediengeschichte zu verdeutlichen, wenngleich sie ihre Wurzeln noch in vielen anderen Wissensgebieten hat, wie noch herauszuarbeiten sein wird.

*Das alte Weltbild:* Organisationsform in etablierten Medien waren aus historischen und technischen Gründen zentralistisch. Sowohl Telegraphie als auch Telefon waren um wenige Schaltzentralen organisiert, welche gesendete und empfangene Nachrichten verteilten. Der technische Grund lag im Qualitätsverlust analoger Kopien, eine Nachricht konnte nicht beliebig vervielfältigt werden und musste daher über möglichst wenige Verteilerstellen geleitet werden. Damit eine Kommunikationsinfrastruktur dieser Anforderung gerecht werden kann, muss sie eingehende Nachrichten zentral bündeln und sternförmig verteilen, was sowohl Zentralität der Verwaltung als auch der Besitzverhältnisse zur Folge hat.

*Lücken des alten Weltbildes:* Kritik an zentralistischen Kommunikationsmedien wurde von verschiedener Seite geäußert. Erstens: Nachrichten konnten lediglich zwischen zwei Teilnehmern ausgetauscht, bzw. nur in eine Richtung verschickt werden, wie im Falle der Massenmedien. Insbesondere konnten sich soziale Gruppen mit diesen Medien nicht stabilisieren. Zweitens: Zentrale Organisation der Verteilerstellen machte die Infrastruktur verwundbar für militärische Angriffe und Ausfälle. Drittens: Eine sternförmige Netztopologie verschwendet technische Ressourcen, weil ein Grossteil des Netzes überwiegend ungenutzt bleibt. Viertens: Zentrale Verwaltung bedeutet immer auch die Möglichkeit der machtpolitischen Kontrolle und der Überwachung gesendeter Nachrichten.

*Angebot einer Erweiterung:* Die Vorschläge einer dezentralen Vernetzung wurde von verschiedenen Seiten geäußert, jeweils mit dem Ziel, erkannte Mängel an bestehenden zentralisierten Organisationsformen zu beheben. Grundlage waren dabei immer auch Erkenntnisse aus verschiedenen Wissensgebieten, in denen Dezentralität als Diskurstopos an Bedeutung gewann. Die

technische Umsetzung in Form des ARPANET war dabei nur ein Schritt in einem bereits laufenden Aushandlungsprozess auf sozialer, militärischer, technischer oder politischer Ebene. Technik konnte die Ideen aber breitenwirksamer transportieren als akademische Diskurse.

*Gewinn an Einfluss:* Zunächst fand Dezentralität und Vernetzung vor allem akademisches Interesse, sowohl bei der Nutzung des Netzes als Medium als auch bei der theoretischen Konzeptbildung. Bestehende Machtkonstellationen wehren sich gegen die Einschränkung ihrer Kontrollmöglichkeit und versuchen, durch künstliche Zentren den Prozess der Dezentrierung aufzuhalten oder zumindest zu verlangsamen. Die Zahl der Netzknoten wächst weiter, immer mehr Menschen erleben die Möglichkeiten dezentraler Vernetzung und ihre Erweiterung auf andere Diskurse.

Das Thema *Vernetzung* entfaltete seine paradigmatische Kraft Mitte der neunziger Jahre, genauer um das Jahr 1995. Zusammen mit dem Wachstum des Internet breitete sich der begleitende Diskurs auf allen gesellschaftlichen Ebenen und in allen Medien aus. Die Ausbreitung des Internet lässt sich an ausgewählten *Wachstumsindikatoren* (S. 42) dokumentieren.

In Zeitungsberichten, Fernseh- und Rundfunkreportagen, Feuilletons, wissenschaftlichen Publikationen, Buch- und Zeitschriftenveröffentlichungen, in Kino- und Spielfilmproduktionen, Werbebotschaften, Geschäftsberichten und Portfolioanalysen wurden die Auswirkungen des Internet projiziert, analysiert, diskutiert und kommentiert. Die Ausbreitung des Diskurses der Vernetzung kann an der steigenden *Umlaufgelung* (S. 45) ausgewählter Schlüsselwörter belegt werden.

Sowohl die technische Infrastruktur als auch die begleitenden Diskurse führten zu der für Horizontweitung typischen Euphorie, eine neue Welt entdeckt zu haben. Die Begeisterung schlug sich fünf Jahre lang an der Börse, in atemlosen *Kursentwicklungen* (S. 49) des Neuen Marktes nieder, atemlos sowohl beim Auf- als auch beim Abstieg.

Obwohl das Internet lediglich eine mögliche technische Implementierung eines dezentralen Netzes ist, scheint es auf den ersten Blick untrennbar von den Ideen, die sich bezüglich dezentraler Vernetzung entwickelten. In späteren Kapiteln werden ich zeigen, dass es weniger als Diskursurheber denn als -katalysator fungiert.

### Wachstumsindikatoren

Die Entwicklung des Internet wird i. d. R. mit dem Wachstum des *World Wide Web* (WWW) korreliert und mit der Zahl der Hosts (Abb. 2), der erfassten Websites (Abb. 3) und der geschätzten Nutzerzahl (Abb. 4) gemessen. Während die erste Größe technisch relativ sicher bestimmt werden kann, muss die Zahl der Websites bereits geschätzt werden. Grund ist nicht nur die hohe Zahl an sich, sondern die Tatsache, dass eine Website mehrfach erfasst werden kann, wenn sie über verschiedene *Uniform Resource Locators* (URLs) zu erreichen ist. Ebenso beruht die Zahl der Netznutzer nur auf groben Schätzungen, auch sagt sie nichts über das tatsächliche Nutzerverhalten aus, wie oft oder wie intensiv die vernetzten Personen das Angebot nutzen.

Wie fast jede Kenngröße bezüglich des Internet weisen die drei Genannten exponentielles Wachstum auf. Alle Indizes sind nach oben beschränkt, mehr als die gesamte Weltbevölkerung kann das Internet nicht nutzen, hinsichtlich technologischer Entwicklungsunterschiede werden es sogar deutlich weniger sein. Die Entwicklungskurve wird S-förmig laufen, exponentiell in der ersten Hälfte, logarithmisch in der zweiten, asymptotisch einem noch unbekannten Grenzwert zustrebend. Sowohl bei der Hostzahl als auch bei der Zahl der Websites ist ein Abflachen des Wachstums sichtbar, was ein Einschwenken in die logarithmische Phase seit Beginn 2000 andeutet.

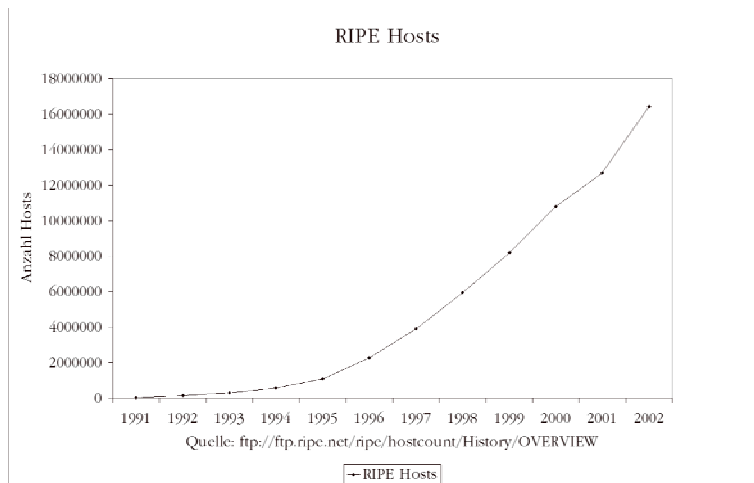


Abb. 2: Zahl der Webhosts seit 1991.

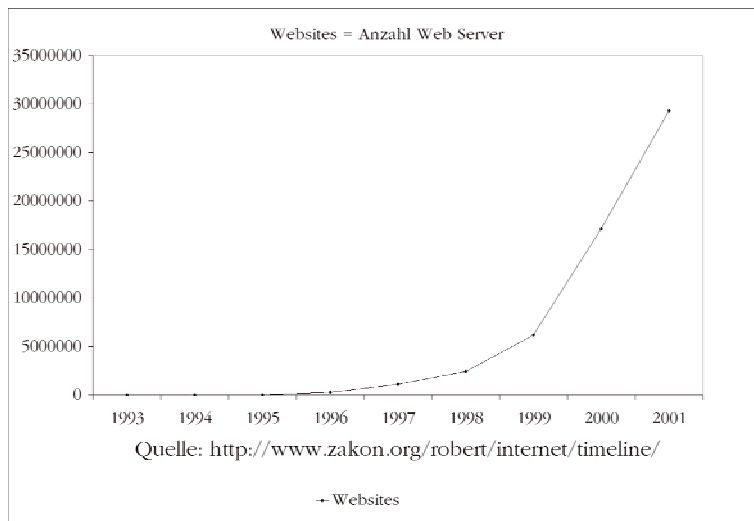


Abb. 3: Zahl der Websites seit Juni 1993.

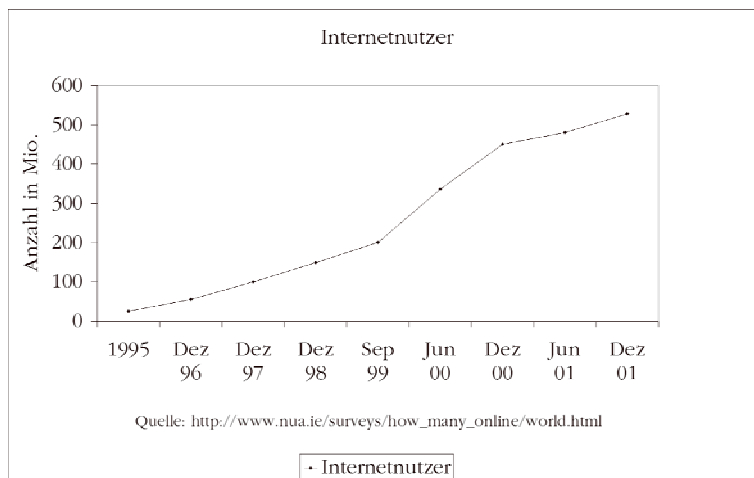


Abb. 4: Zahl der Internetnutzer seit 1995

## Umlaufgeltung

Mit dem Internet wuchs auch die Diskussion um seine Bedeutung, Auswirkungen, Risiken und Chancen. Die Vielfalt der zur Verfügung stehenden Foren wurde genutzt, um die neuen Medienverhältnisse diskursiv zu begleiten, u.a. in Tageszeitungen, Büchern, wissenschaftlichen Arbeiten oder Kino- und Spielfilmproduktionen. Ein Beispiel für die Korrelation zwischen Wachstum des Internet und Zeitungsdiskurs ist das Auftauchen netzspezifischer Schlüsselwörter in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung. Die Zahl dieser Fundstellen wird als *Umlaufgeltung* eines Wortes und des dahinter liegenden Konzeptes bezeichnet.

Wurde in der FAZ dem Internet 1993 noch keine Schlagzeile gewidmet, so wuchs zwischen 1994 und 2000 die Anzahl der Überschriften exponentiell, in denen das Wort ‚Internet‘ als Vorsilbe genannt wurde. Die Suche innerhalb der spezifischen Datenbanken wurde einseitig trunziert durchgeführt, um auch zusammenhängende Worte zu erfassen. Der Suchbegriff ‚Internet\*‘ (Abb. 5) findet Wörter wie ‚Internetgesellschaft‘, ‚Internetsucht‘ oder ‚Internetadresse‘. Der Suchbegriff ‚vernetz\*‘ deckt die Worte ‚Vernetzung‘, ‚vernetzt‘ und ‚vernetzte‘ ab. Die Ergebnisse zeigen auch hier Wachstumsraten, die mit den technischen Indizes des WWW vergleichbar sind.

Interessant ist in diesem Zusammenhang auch die vergleichsweise langsame aber durchaus sichtbare Zunahme der Überschriften mit den Silben ‚netz\*‘ (Abb. 6) und ‚vernetz\*‘ (Abb. 7). Angesichts des begrenzten Umfangs der Zeitung ist auch das Wachstum dieser Kennzahl begrenzt.

Diese Statistik, berücksichtigt ebenso wie die folgenden weder Umfang noch Inhalt der Artikel, ihr Aussagewert ist vergleichsweise gering. Sie soll auch nicht eine inhaltliche Auseinandersetzung ersetzen, sondern lediglich den Blick auf die Tatsache lenken, dass um das Jahr 1995 eine breite diskursive Erschließung des Themas ‚Internet‘, ‚Netz‘ und ‚Vernetzung‘ einsetzt, die sich in Publikationen niederschlägt. Die Berücksichtigung der Silbe ‚Cyber-‘ (Abb. 8) und die für sie typische Auf- und Abwärtsbewegung wird in Kapitel 3 interpretiert.

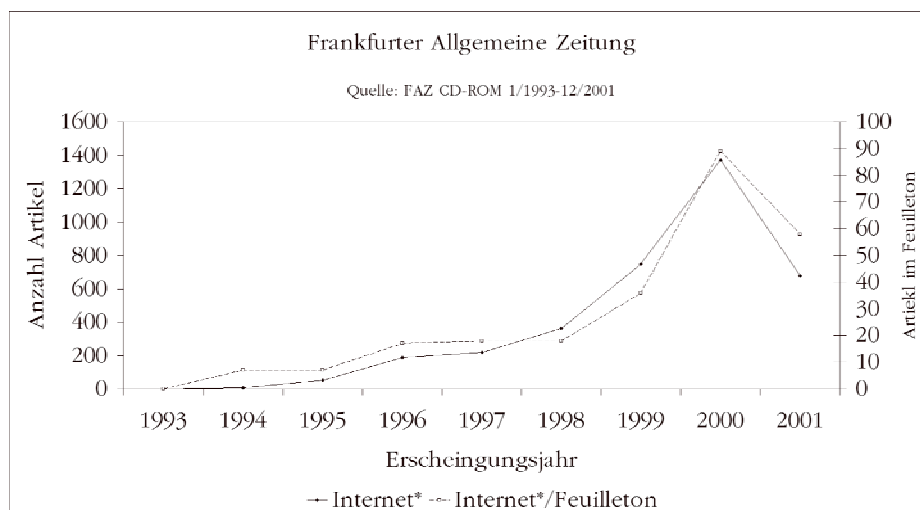


Abb. 5: Umlaufgeltung für ‚Internet\*‘ in der FAZ.

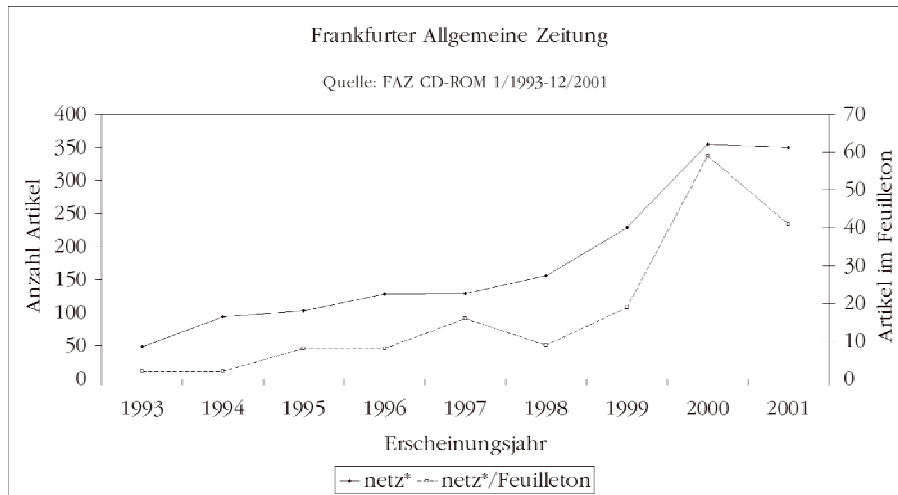


Abb. 6: Umlaufgeltung für ‚netz\*‘ in der FAZ.

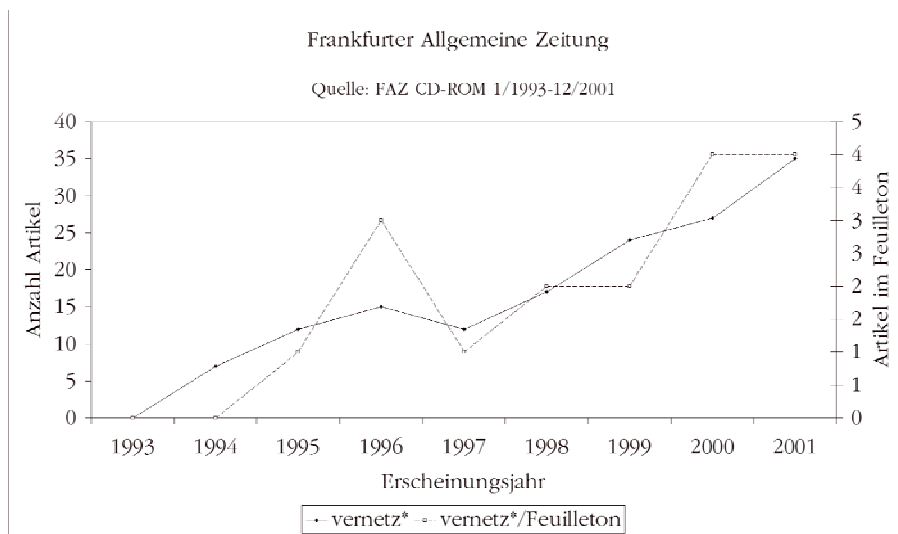


Abb. 7: Umlaufgeltung für ‚vernetz\*‘ in der FAZ.

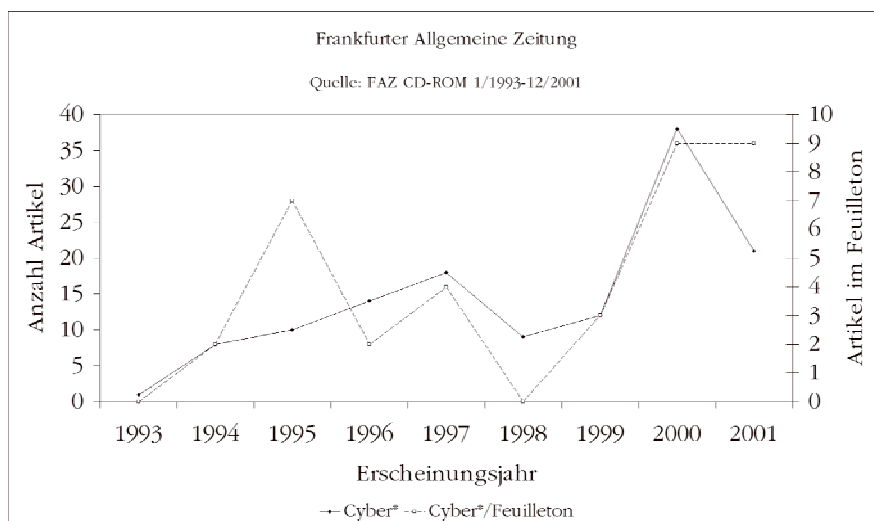


Abb. 8: Umlaufgeltung für ‚Cyber\*‘ in der FAZ.

Eine vergleichbare Entwicklung liefert der deutsche Buchmarkt im Zeitraum von 1990-2000.

Ausgewertet wurde hier die Anzahl veröffentlichter Bücher, die in der Deutschen Nationalbibliographie zu den Stichworten ‚Internet\*‘ und ‚netz\*‘ (Abb. 9) sowie ‚Cyber\*‘ und ‚vernetz\*‘ (Abb. 10) bereitgestellt wird.

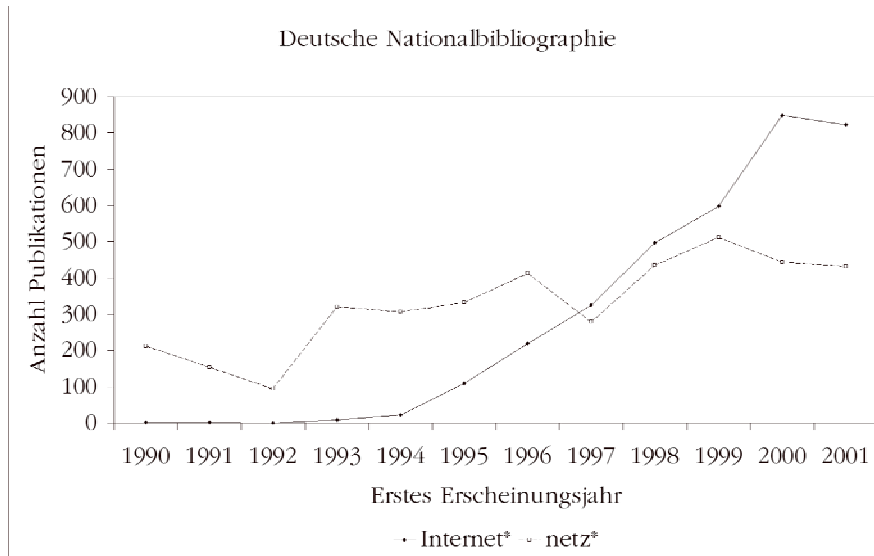


Abb. 9: Umlaufeltung für ‚Internet\*‘ und ‚netz\*‘ in der DNB.

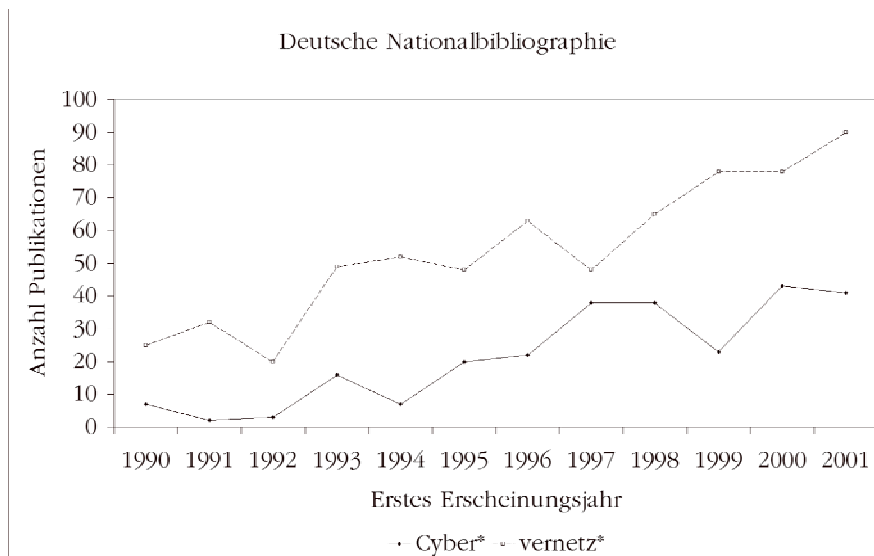


Abb. 10: Umlaufeltung für ‚Cyber\*‘ und ‚vernetz\*‘ in der DNB.

Auch diese Diagramme berücksichtigen weder Sparte noch Inhalt der Publikation, sondern dokumentieren lediglich ein wachsendes Angebot, das auf eine entsprechende Nachfrage reagiert. Das Gleiche gilt für den Zeitschriftenmarkt, hier wurden internationale Neuerscheinungen zu den Stichworten ‚Internet\*‘ (Abb. 11) und ‚Computer\*‘ (Abb. 12) ausgewertet und gegen die Gesamtzahl veröffentlichter Zeitschriften im Diagramm abgetragen.

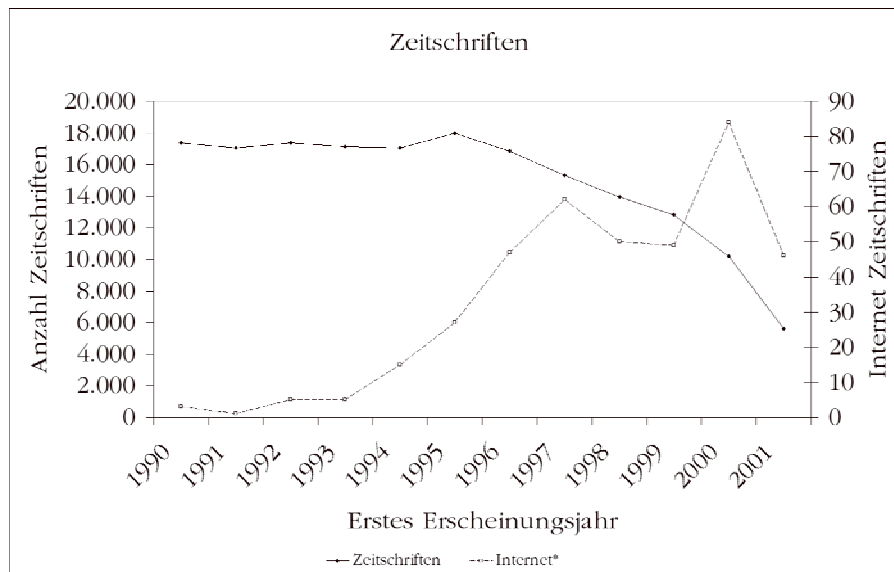


Abb. 11: Internationale Zeitschriftenneugründung ,Internet\*’.

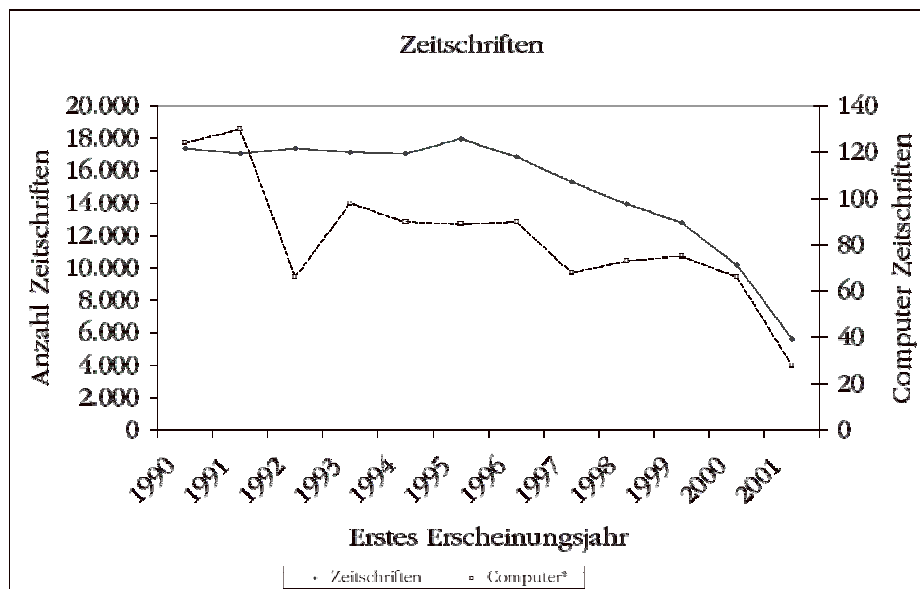


Abb. 12: Internationale Zeitschriftenneugründungen ,Computer\*’.

Die abnehmende Zahl an Zeitschriftenneugründungen ab 1997 ist in der absteigenden Gesamtzahl von Zeitschriften im Datenbestand der Zeitschriftendatenbank begründet. Eine detailliertere Analyse würde die Marktsegmentierung deutlicher illustrieren, ist aber in meinem Fall nicht notwendig, da die These einer hohen diskursiven Aktivität durch die Zahlen hinreichend belegt wird. Der Diskurs hat ein neues Thema entdeckt und die kulturelle Auseinandersetzung um Bedeutung und Einordnung beginnt. Sie beschränkt sich keineswegs auf die Produktion von Texten.

Auch die Filmindustrie nahm sich des populären Stoffes an und profitierte von dessen Nähe zur Science-Fiction.



*1995 war das Jahr, in dem Hollywood alles vereinnahmte, was irgendwie mit „Cyber“ zu tun hatte; und weil die Unterhaltungsindustrie der zweitstärkste Exportzweig der US-Wirtschaft ist, geschah im Rest der Welt weitgehend das gleiche.<sup>42</sup>*

Allein im Jahr 1995 erschienen in kurzen Abständen die Filme „Das Netz“, „Johnny Mnemonic“, „Hackers“, „Lawnmower Man II: Cyberspace“, und „Virtuosity“ in den Kinos. In diesen Filmen spielt das Internet oder ein Computernetz die Hauptrolle. Interpretationen zu einigen von ihnen finden sich bei Bühl.<sup>43</sup>

### Kursentwicklungen

1995 entdeckte Microsoft das Netz, „the most important single development to come along since the IBM PC in 1981“, und kündigte im Dezember des gleichen Jahres an, seine zukünftige Unternehmensstrategie am Internet auszurichten.

Am 9. August 1995 ging die von Marc Andreessen, dem Entwickler des ersten Web-Browsers, gegründete Firma *Netscape* an die Börse mit 5 Millionen Aktien bei einem Ausgabekurs von \$28 pro Aktie. Deren Wert verdoppelte sich am Ende des Tages.<sup>44</sup> *Netscape* läutete mit dem ebenfalls ab 1995 an der Börse notierten Websuchdienst *Yahoo!* den kometenhaften Aufstieg der New Economy ein. Die Börse, wurde in den folgenden Jahren mit Neuemissionen ehrgeiziger Startup-Firmen überschwemmt, die zeitweise exorbitante Kurssteigerungen versprachen. Der weltweite Aktienmarkt für Technologiewerte orientiert sich traditionell am amerikanischen NASDAQ der zeitgleich mit der Entwicklung des Internet im Zeitraum von 1996 bis Frühjahr 2000 ein exponentielles Wachstum zeigte.

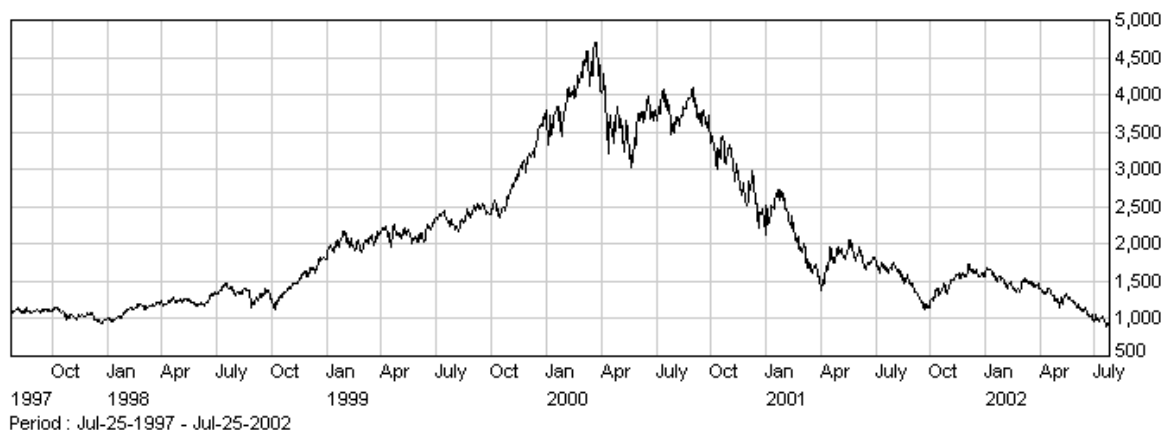


Abb. 13: NASDAQ Entwicklung seit Juli 1997 Quelle (Stand: 25.07.2002):  
<http://www.quicken.com/investments/charts/>

<sup>42</sup> Hudson, *Das Netz wird nett, auch im Kino*.

<sup>43</sup> Bühl, *Cyber Society*, Kapitel 3.

<sup>44</sup> Freiburger; Swaine, *Fire in the Valley*, p. 411.

Doch im Vergleich zu den Werten erfolgreicher Internet-Firmen wirkte das Wachstum des NASDAQ bescheiden. So wurde er vom Börsenwert der *Yahoo!*-Aktie (Abb. 14, YHOO) Anfang 2000 bei Weitem übertroffen. Auch der Online-Handel *Amazon* (Abb. 14, AMZN) versprach jahrelang ein deutlich stärkeres Wachstum als der übrige Markt. Dabei war es ein offenes Geheimnis, dass beide Firmen, wie die meisten Internet-Gründungen keine positiven Gewinne verzeichneten. Der Neue Markt galt als Investition in eine vernetzte Zukunft.



Abb. 14: Kursentwicklung von Amazon und Yahoo! im Verhältnis zum NASDAQ seit 1997.

Quelle (Stand: 25.07.2002): <http://www.quicken.com/investments/charts/>

Anfang 2000 wurde der Neue Markt von den Regeln der Old Economy eingeholt. Die Börsenkurse brachen ein, viele ehrgeizige Start-Ups beantragten Insolvenz, der NASDAQ verzeichnete den stärksten Fall in seiner Geschichte. Was war geschehen? Ökonomische Gründe lagen auf der Hand und die Analysten waren sich schnell einig, warum es so und nicht anders hatte kommen müssen.

Gewinnwarnungen und Umsatzrückgänge in den Geschäftsberichten des ersten Quartals 2000 beunruhigten viele Anleger, darunter auch große Aktienfonds, die daraufhin ihr Depot verkleinerten. Das sprunghaft steigende Angebot bei sinkender Nachfrage drückte die Kurse. Der Vertrauensverlust bedeutete keineswegs das Ende des Neuen Marktes, vielmehr wurden die Erwartungen wieder realistisch bewertet und das Wachstum der Internet-Werte dem übrigen Markt angeglichen. Der Markt verlor seine Begeisterung, die Unternehmen mussten sich wieder nach traditionellen betriebswirtschaftlichen Indikatoren messen, z.B. nach dem Verhältnis Einnahmen/Ausgaben bzw. Ertrag/Aufwand. Dabei wurde deutlich, dass viele der Neugründungen nicht nur jenseits jeglicher Gewinnerwartung operierten, sondern auch nur einen außerordentlich dünnen Geschäftsplan vorweisen konnten. Firmen wie *Amazon* oder *Yahoo!* gelten weiterhin als aussichtsreiche Kandidaten, eines Tages positive Bilanzen vorweisen zu können, nur scheint der Weg zur Internet-Gesellschaft heute deutlich länger als noch im Jahr 1997.

Doch die Kursverläufe sind nicht primär ökonomische Indikatoren realisierter Entwicklungen, sie spiegeln vielmehr das Vertrauen in den Markt, im Falle des NASDAQ in Technologie wider. Die

New Economy konnte ihre Versprechen nicht erfüllen, innerhalb weniger Jahre wichtige Lebensbereiche zu virtualisieren. Letztendlich sind die Kurskorrekturen auf fehlende Kundenakzeptanz zurückzuführen. Das Produkt *Internet* integrierte sich nicht so reibungslos in ihre Lebenswelt wie vielfach prophezeit wurde. Insofern ist der Börsenkurs Indikator für die Stimmungsdifferenz zwischen den Propheten einer digitalen Welt und den konservativen Kunden, die ihr Konsum- und Sozialverhalten, ihre Werte und kulturelle Praxis nicht einfach an die technischen Möglichkeiten anpassen wollten. Seit dem Jahr 2000 sehen selbst Internet-Enthusiasten, dass nicht alles, was technisch möglich ist, auch gesellschaftliche Realität werden muss, dass gesellschaftlicher und kultureller Wandel keine determinierten Funktionen des technischen Fortschritts sind.

Der typische Kursverlauf des Neuen Marktes, der steile Aufstieg ab 1997, der Gipfel Anfang 2000 gefolgt von einem noch schnelleren Abstieg ist quantitativer Ausdruck für eine Euphorie, die durch Sachgründe allein nicht zu erklären ist. Die Geduld, mit der jahrelang operative Verluste in Millionenhöhe akzeptiert wurden, verweist auf die Vorstellung einer sicheren Zukunftsinvestition. Flankiert wurde sie von den vollmundigen Versprechungen, eine vernetzte Gesellschaft und Wirtschaft ohne die Reibungsverluste aus der alten aufzubauen. Der ungebremsste Anstieg quantitativer, technischer Kenngrößen wie Server- oder Webseitenzahl lässt sich nicht folgenlos auf gesellschaftliche Akzeptanz hochrechnen. Der publizistische Aufwand, mit dem die neue Welt beschrieben, beurteilt und bewertet wurde, bedeutet keineswegs eine zwangsläufige Entwicklung, die lediglich diskursiv vorweggenommen wurde.

Die Idee vom Aufbruch in eine neue Welt, vom „Zug in die Zukunft“, um eine gängige Metapher heranzuziehen, deutet vielmehr auf eine gesellschaftliche Horizontweitung hin, auf eben jene Dynamik, die ich oben als „kulturelles Paradigma“ bezeichnet hatte. Das Internet eröffnet die Dimension gesellschaftlicher Vernetzung, deren Facetten ausgeleuchtet wurden. Diese neue Dimension galt es, in bestehende Weltbilder zu integrieren. Gesellschaftliche, politische und ökonomische Diskurse veralteten praktisch über Nacht und mussten umgeschrieben werden. Im Kursverlauf des Neuen Marktes spiegelt sich eben jene Begeisterung wider, welche die Umgestaltung von Lebenswelten mit sich bringt. Eine neue Welt scheint zu entstehen, wenn sich die alte erweitert. Doch auf Begeisterung folgt Ernüchterung, hat die neue Welt doch zu viele Anteile der alten, um wirklich neu sein zu können. Nach fünf Jahren hat die Kritik die Phantasmen eingeholt, die Vernetzung der Gesellschaft hat sich als zäher herausgestellt als gedacht und eine realistische Einschätzung löst die Euphorie ab. ‚Realistisch‘ bedeutet die Berücksichtigung gewachsener Weltbilder, Strukturen, Hierarchien und Zentren, die sich der Dezentralität widersetzen. In diesem Sinne ist nicht nur die Begeisterung für das Netz interessant, sondern gerade auch die Ernüchterung.

Die aufgezeigte Dynamik erscheint typisch für die Ausweitung einer neuen

Wahrnehmungsdimension zu einem kulturellen Paradigma.

- Zunächst ist die Thematik als Vision einer relativ kleinen Gruppe in speziellen Diskursen verankert. Vernetzung wird seit mehreren Jahrzehnten in zahlreichen wissenschaftlichen Disziplinen diskutiert. In der Medientheorie hat McLuhan das Potenzial der Vernetzung bereits in den sechziger Jahren formuliert. Hat er es noch auf das Medium Fernsehen bezogen, so lieferte er doch wichtige Stichworte für den Internetdiskurs. Zunehmende internationale ökonomische Verflechtungen werden in den Wirtschaftswissenschaften unter dem Stichwort ‚Globalisierung‘ seit zwei Jahrzehnten untersucht<sup>45</sup> etc.
- Lässt sich die Dimension in die unterschiedlichsten Lebenswelten integrieren, so übersteigt die Ausbreitung irgendwann eine kritische Masse. Wie noch zu diskutieren sein wird, diente das Internet, hier vor allem das World Wide Web, aber auch Email, Newsgroups oder Chaträume, als Katalysator bei der Ausweitung der Dimension der Vernetzung in vielfältige Lebenszusammenhänge. Die neue Welt oder besser die neue Sicht auf die alte Welt regt die Aushandlungsbemühungen um Interpretation und Bedeutungszuweisung an, die sich in journalistischen, wissenschaftlichen und fiktionalen Diskursproduktionen, in ökonomischen Handlungen wie Aktienwerb oder im Ausbau einer Netzinfrastruktur materialisieren. Die wohl spektakulärste Investition in Deutschland war der Erwerb der UMTS-Lizenzen für 100 Mrd. DM von Seiten der Telekommunikationsunternehmen und die feindliche In den USA bewiesen die Übernahme des Medienkonzerns *Time Warner* durch den Internet-Provider *AOL* und in Europa die des Mannesmann-Konzerns durch Vodafone die wirtschaftliche Macht des Neuen Marktes und suggerierte zeitweilig dessen Überlegenheit gegenüber dem alten.
- Die ursprüngliche Begeisterung flaut ab und wird von einer Katerstimmung abgelöst, weil die versprochene neue Welt nicht die Probleme der alten löst, ihre eigenen schafft und sich als deutlich komplexer darstellt als zunächst angenommen. Die Dimension integriert sich in die bestehenden Lebenswelten. Verschiedene Perspektiven und Standpunkte sind weiterhin Gegenstand vielfältiger Aushandlungen. Die Diskussionen um Urheberrecht, Datenschutz oder Inhaltskontrolle beispielsweise sind noch lange nicht beendet, haben mit der Vernetzung aber eine neue Dimension gewonnen.

---

<sup>45</sup> Vgl. Weizsäcker *Logik der Globalisierung*, S. 47 ff.

## Kernthese und Gliederung der Arbeit

Nach diesen Vorarbeiten bin ich in der Lage, die Kernthese der folgenden Argumentationen zu formulieren, das Gravitationszentrum, um das die Arbeit kreist und dem sie ihren Titel verdankt:

**Vernetzung ist eine Wahrnehmungsdimension, die sich, katalysiert durch das Internet, zu einem kulturellen Paradigma ausgeweitet hat.**

Die Kapitel gliedern sich nach den weiter oben aufgestellten Thesen, jeweils eingeeignet auf diese Kernthese. Dabei ist zu beachten, dass das Thema *Vernetzung* vom technischen Medium Internet kaum zu trennen ist. Die Technik des Computernetzes steht aber nicht am Anfang der Entwicklung, sondern nimmt eine katalysierende Zwischenrolle ein. Eine historische Betrachtung wird aufzeigen, dass während der verschiedenen Entwicklungsstadien des Internet Vorstellungen über Wirkung und Ziele von Vernetzung aus ganz unterschiedlichen Kontexten entscheidend für die Technikgestaltung waren. Das Internet konnte nur Projektionsfläche für Gesellschaftsutopien werden, weil diese Vorstellungen bereits seine Finanzierung, Entwicklung, Gestaltung, Implementierung und Verbreitung motivierten. Die Geschichte des Internet ist auch die Geschichte der medialen Kraft von Technik, unabhängig vom jeweiligen Inhalt. Diese Lesart von Technik folgt dem Sinn von McLuhans berühmtem Satz, dass das Medium selber die Botschaft darstellt. Dieser Subtext ist bei der Diskussion zu berücksichtigen.

In *Kapitel 2* zeige ich anhand der historischen Entwicklung des Internet, in welchem Entwurfsstadium die Idee der Vernetzung in die technische Implementierung einfluss. Damit wird zum Einen Vernetzung als Wahrnehmungsdimension vor einen geschichtlichen Horizont gestellt, zum Anderen lässt sich am konkreten Beispiel des Internet die Wechselwirkungen von Weltbild und Technik andeuten, die ihr gesellschaftskulturelles Transformationspotenzial unterstreicht ohne einem Technikdeterminismus zu verfallen. Um den Umfang der Arbeit nicht zu sprengen, beschränke ich mich hierbei auf technikgeschichtliche Aspekte. Die adäquate Untersuchung der Etablierung des Vernetzungskonzeptes innerhalb der Philosophie-, der Soziologie-, der Ethnologie- oder der Politikgeschichte versprechen zwar interessante Parallelen, würden aber zu weit von der eigentlichen Fragestellung abführen.

Nach den historischen Wurzeln der Netzdiskurse untersuche ich die paradigmatische Kraft der Dimension der Vernetzung. Im Mittelpunkt von *Kapitel 3* steht die mediale Implementation des Computers, die sich notwendig in einem Computernetz fortsetzt. Ausgehend von McLuhans Annahme, dass Technik ihre Benutzer unabhängig vom konkreten inhaltlichen Gebrauch prägt, schließe ich im Umkehrschluss von diesen Nutzern auf die technischen Bedingungen. Als Untersuchungsgruppe wählen ich die Menschen, die Computer in ihren Lebensmittelpunkt stellen: Hacker, Cracker, Cyberpunks und Computer-Spieler. Dies geschieht in der Hoffnung, die Rezeptionsbedingungen des Computers besonders deutlich herausarbeiten zu können. Der

ethnologische Blick auf eine Teilkultur erprobt gleichzeitig die begrifflichen Grundlagen und zeigt, dass das Konzept der ‚Wahrnehmungsdimension‘ zur Beschreibung von Gemeinsamkeiten in der Mentalität und das der ‚Perspektive‘ zur Binnendifferenzierung Gewinn bringend anwendbar ist. Zudem kann die Bildung virtueller Gemeinschaften nachvollzogen werden, die nur mit Hilfe des neuen Mediums realisierbar und stabilisierbar sind. Insofern ändert die Vernetzung neben Diskursen auch weitere kulturelle Praktiken.

In *Kapitel 4* zeige ich exemplarisch, wie die neue Dimension auf alte Konstellationen wirkt, ohne etablierte Perspektiven zu beeinträchtigen. Die Zukunft, verstanden als kulturelle Konstruktion, wird seit Beginn der neunziger Jahre massiv umgeschrieben. Alte Zukunftsentwürfe wurden entwertet, neue treten an ihre Stelle, welche die Vernetzung aller gesellschaftlicher Dimensionen in den Mittelpunkt stellen. Trotz dieser aufwändigen Neuordnung des Diskurses scheinen durch die neuen Metaphern alte Inhalte durch. Sozialoptimisten feiern die Vernetzung als individuelle Befreiung, Kulturkritiker befürchten den Verlust des Menschen in technischer Infrastruktur.

Neben der Dimension des Zeitlichen kommt dem Raum in der Mentalitätsgeschichte eine herausragende Rolle zu. In *Kapitel 5* wird an Beispielen gezeigt, welche Auswirkungen ein Kommunikationsnetz auf den Raum kultureller Praxis hat. Insbesondere gehe ich der These nach, der Raum werde durch die Neuen Medien obsolet. Dabei wird sich zeigen, dass längst nicht jede Tätigkeit virtualisierbar ist und der Raum sich als ungeahnt resistent erweist. Versprechungen der Propheten des Virtuellen, nicht zuletzt derjenigen des Neuen Marktes, werden einer kritischen Analyse unterzogen, um bei der Betrachtung konkreter Praktiken auf Änderungen der Raumwahrnehmung schließen zu können. Das kulturelle Paradigma der Vernetzung ordnet nicht nur kulturelle Produktionen wie Diskurse, Entwürfe und Fiktionen, sondern über die partielle Neubewertung – keineswegs Entwertung – des Raums auch die Mentalität, die sich, wie oben festgestellt, in Handlungen manifestiert.

*Dominant functions and processes in the information age are increasingly organised around networks. Networks constitute the new social morphology of our societies and the diffusion of networking logic substantially modifies the operation and outcomes in the processes of production, experience, power and culture.*  
Manuel Castells

## Die historisch-technische Dimension: Die Vernetzung der Welt

Die Kernthese meiner Arbeit ist, dass zusammen mit der Verbreitung des Internet die Wahrnehmungsdimension der *Vernetzung* sich in die unterschiedlichsten Weltbilder integriert und dabei massiv kulturelle Praktiken angeregt, beeinflusst und umgestaltet, was sich sowohl in Diskursproduktionen und -neuordnungen, als auch im individuellen Verhältnis zur Alltagswelt niederschlägt. Diese Ausbreitungsbewegung habe ich als *kulturelles Paradigma* bezeichnet. Vor der konkreten Diskursanalyse soll zunächst eine historische Besinnung den Eindruck eines simplen Technikdeterminismus vermeiden helfen, der Kultur- in Technikgeschichte umzuschreiben versucht. Eine solche Argumentation stünde auf dem Kopf und es gälte, sie wieder auf die Füße zu stellen: Kulturelle Paradigmen werden, so sie durch Technik katalysiert sind, durch diese nicht hervorgebracht, sondern sind umgekehrt notwendige Voraussetzungen für Technikgestaltung, -entwicklung und -implementierung. In ihrer präparadigmatischen Phase, d.h. vor ihrer Breitenwirkung und ubiquitären diskursiven Präsenz, bestimmen sie das Weltbild weniger, welche hinterher, nach erfolgreicher Durchsetzung, als Visionäre gelobt werden.

Bei näherer Betrachtung findet sich ein fruchtbarer akademischer Diskurs zu Netzen und Vernetzung bereits in den sechziger Jahren, u.a. im ethnologischen Strukturalismus von Levi-Strauss, in der rhizomatischen Philosophie von Deleuze und Guattari, den soziologischen Systemtheorien von Talcott Parsons oder Niclas Luhmann, der Kybernetik von Norbert Wiener, der systemischen Interaktion der Palo Alto-Schule, der physikalischen Stringtheorie, dem Konnektionismus der Kognitionswissenschaften und nicht zuletzt im Zusammenhang mit der Entwicklung technischer Netze. Es versteht sich von selbst, dass ich im Rahmen der vorliegenden Arbeit diese Theorien nicht einmal im Ansatz würdigen, geschweige denn für meine Argumentation fruchtbar machen kann.

Um dennoch ein historisches Fundament zu legen und die Wechselwirkungen von Technik und Wahrnehmung zu beleuchten, beschränke ich mich im Folgenden auf die Diskurse, welche die Entwicklung des Internet begleitet haben. Schwerpunkt wird hierbei die Frage nach dem kulturellen Einfluss sein, nach impliziten und expliziten Voraussetzungen, welche Entwicklung und Design

wichtiger Etappen zu Grunde gelegt wurden und werden (Abschnitt I).

Die zentralen Konzepte der Computernetztechnik werden im Anschluss abstrahiert, um auf die Beschreibung von Netzen im Allgemeinen anwendbar zu werden und die Frage vorzubereiten, wieso das Internet zum Musterbeispiel eines selbst organisierten und dezentralen Netzes werden konnte (Abschnitt II).

## Vom ARPANET zum Internet

Wenn im Folgenden die Geschichte des Internet und seine Verwurzelung im ARPA-Projekt nachgezeichnet wird, so geht es keineswegs um den Versuch historischer Vollständigkeit. Dies ist an anderer Stelle quellenreich und ausführlich geschehen.<sup>46</sup> Es geht vielmehr um die Frage nach den grundlegenden Entscheidungen, welche dem Entwurf, der Topologie und letztendlich der technischen Ausarbeitung des ARPANET zugrunde lagen. Denn in zwei Punkten unterscheidete es sich von allen bis dahin bestehenden Kommunikationsnetzen und hat diese Eigenschaften an das Internet vererbt: Eine dezentrale Topologie und paketorientierte Datenübertragung.<sup>47</sup> Beides war nur mit Hilfe digitaler Maschinen realisierbar und machte das ARPANET als erstes digitales Netz zum direkten Vorgänger aller Computernetze. Die Engführung zur Computergeschichte ist der technische Grund, warum dieses Kommunikationsmedium erst im 20. Jahrhundert entwickelt werden konnte. Dezentralität und gleichmäßige Belastung bedeuten technisch zahlreiche Vorteile gegenüber Analogmedien:

*key characteristics of the new digital networks that break the old molds include: variable bandwidth demands; increasing economies of scope defining interconnectivity; and channel diversity, symmetry, flexibility, and extensibility.*<sup>48</sup>

Dezentralität und gleichmäßige Belastungsverteilung sind aber auch für die Frage nach Genese und Ausbreitung der Idee der Vernetzung als ein Diskurse ordnendes Paradigma von fundamentaler Bedeutung. Sie stehen organisationstheoretisch in direktem Kontrast zu hierarchischen Baumstrukturen mit pyramidenförmiger Belastung. Jede Organisation kann unter dem Aspekt der Vernetzung völlig neu gedacht werden, wobei das Internet als Beispiel funktionierender Dezentralität die Neuordnung des Blicks katalysiert. Die Möglichkeit, Organisationsstrukturen von einem anderen Standpunkt neu zu sehen, schafft Spielraum, der den bisherigen Wahrnehmungsraum erweitert. Dezentralität ist nicht an eine bestimmte Institution mit speziellen Zielvorstellungen gebunden. Weder Wissenschaft noch das Militär noch anarchische Graswurzelbewegungen können die

---

<sup>46</sup> Z. B. bei Salus, *Casting the Net*; Hafner; Lyon, *Arpa Kadabra*; Abbate, *Inventing the Internet*. Auf diesen Texten beruhen die nicht extra gekennzeichneten historischen Darstellungen dieses Kapitels.

<sup>47</sup> Vgl. Pujolle, *Les Réseaux*, p. 49 ff.

<sup>48</sup> Neumann; McKnight; Solomon, *The Gordian Knot*, p. 65 f.



Urheberschaft des Topos für sich verbuchen, ebenso wenig gilt dies für die Erfindung des Internet. Ganz im Gegenteil kann Vernetzung als Wahrnehmungsdimension nur deswegen ihre breite Geltung entfalten, weil sie sich unabhängig vom Kontext in ganz unterschiedliche Weltbilder einbinden lässt. Darin liegt die paradigmatische Kraft einer Wahrnehmungsdimension, die sie von konkreten Perspektiven unterscheidet.

Die Feststellung, dass die Welt immer schon vernetzt war oder dass auch Hierarchien eine Form der Vernetzung seien, ist ein Merkmal der diskursiven Dynamik eines kulturellen Paradigmas: Eine Selbstverständlichkeit tritt in den Vordergrund der Wahrnehmung. Es ist zu erwarten, dass das Thema der dezentralen Vernetzung auch in den Diskursen gefunden werden kann, die für die Entwicklung des Internet eine Rolle spielten. Denn erst im Zusammenspiel zahlreicher Argumente und Entscheidungen entstand die dezentrale Struktur des heutigen Internet.

### Das visionäre Argument: Kommunikation und Synergie

In ihren Anfangzeiten waren Computer so selten wie teuer, aufgrund der Energie- und Personalkosten durfte Prozessorzeit nicht ungenutzt bleiben. Eine Möglichkeit, den Prozessor möglichst permanent zu beschäftigen, war der Batch-Betrieb. Dabei wurden die Aufträge mehrere Benutzer gesammelt, auf Lochkarten gestanzt, in den Rechner eingelesen und nacheinander abgearbeitet. Dieses Verfahren war insofern unpraktisch, als daß die Nutzer teilweise lange auf das Ergebnis ihrer Aufträge warten mußten, wobei ein Fehler bedeutete, den Auftrag erneut in die Warteschlange schieben zu müssen. Beim time-sharing-Verfahren hingegen wurde jedem Benutzer reihum eine kleine Zeitscheibe zur Verfügung gestellt, in welcher der Computer jeweils einen Auftrag ein Stück weiter bearbeitete. Zwar mußte jetzt zusätzliche Ressourcen für die Verwaltung der Aufträge, des Speichers, des Prozessors etc. aufgewandt werden, der Vorteil für die Nutzer überwog jedoch diesen Aufwand, der mit steigender Prozessorleistung zunehmend vernachlässigbar wurde.<sup>49</sup> Jeder Computer stand mit Hilfe der time-sharing Technologie einer Gemeinschaft von Nutzern zur Verfügung.

Als J. C. R. Licklider 1962 als Projektleiter zur ARPA gerufen wurde, hatte er bereits einige Erfahrung mit interaktiven Systemen. Die meisten Computerwissenschaftler zu dieser Zeit empfanden time-sharing als ineffiziente Verschwendung von Computerressourcen, Zeit und Geld, schließlich musste der Computer mit der Verwaltung der verschiedenen Prozesse belastet werden, Prozessorzeit, welche für die eigentlichen Anwendungen verloren ging. Das Interesse, Rechnerkapazitäten anderer zu nutzen, kollidierte mit dem Wunsch, die eigenen für sich zu behalten.

Noch unglaublicher als time-sharing aber erschien Lickliders Idee, Computer könnten menschliche

---

<sup>49</sup> Über die Geschichte der Betriebssysteme z. B. Silberschatz; Galvin, Chapter 1.

*Operating System Concepts,*

## Kommunikation fördern:

*Creative, interactive communication requires a plastic or moldable medium that can be modeled, a dynamic medium in which premises will flow into consequences, and above all a common medium that can be contributed to and experimented with by all.<sup>50</sup>*

Ein solches Medium war für Licklider der Computer. Zusammen mit Robert Taylor veröffentlichte er in dem Artikel „The Computer as Communication Device“<sup>51</sup> grundlegende Ideen für das spätere ARPANET-Projekt. Um die von Licklider beobachteten halbes Dutzend time-sharing-systeme hatte sich bereits früh eine community gruppiert, welche über die gemeinsame Ressourcennutzung in Kontakt stand:

*In the half-dozen communities, the computer systems research and development and the development of substantive applications mutually support each other. They are producing large and growing resources of programs, data, and know-how. (p. 31)*

Lickliders Vision bestand darin, diese Gruppen über räumliche Grenzen zusammenzuführen, damit sie ihr Wissen und ihre Kenntnisse miteinander teilen können:

*To appreciate the import ante the new computer-aided communication can have, one must consider the dynamics of “critical mass,” as it applies to cooperation in creative endeavor. Take any problem worthy of the name, and you find only a few people who can contribute effectively to its solution. Those people must be brought into close intellectual partnership so that their ideas can come into contact with one another. (p. 29)*

Jede community würde einen Knoten in einem großen Netz bilden (Abb .15):

*The collection of people, hardware, and software-the multiaccess computer together with its local community of users — will become a node in a geographically distributed computer network. (p. 32)*

Technisch sollten die Knoten mit Hilfe von „message-processors“ zu einem „experimental network of multiaccess computers“ (p. 30) verbunden werden, welche die Hard- und Softwaredifferenzen verschiedener Rechnersysteme umgeht (Abb. 16).

Ein Computernetz sollte den Aufbau von „interactive communities of geographically separated“ fördern, die sich durch gemeinsame Interessen definieren:

*What will on-line interactive communities be like? In most fields they will consist of geographically separated members, some-times grouped in small clusters and sometimes working individually. They will be communities not of common location, but of common interest. (p. 37)*

---

<sup>50</sup> Licklider; Taylor, *The Computer as a Communication Device*, p. 22.

<sup>51</sup> Die folgenden Seitenangaben beziehen sich auf diesen Artikel.

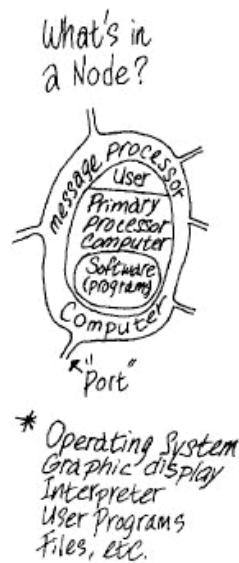


Abb. 15

Abb. 15: Knoten

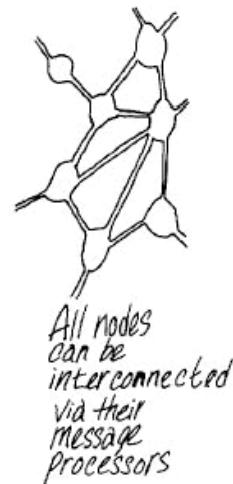


Abb. 16

Abb. 16: Netz

Die Vernetzung der „distributed intellectual resources“ nannte Licklider sein „intergalactical network“. Dessen Teilnehmer teilten „raw data, digested data, data about the location of data – and documents – and most especially models“ (p. 29), eben alles, was über ein Terminal eingegeben und verarbeitet werden kann.

Lickliders intergalaktisches Netzwerk der Daten und Ideen nimmt aus heutiger Sicht die Entwicklung der Online-Communities vorweg. Es hatte weder ein kommunikatives noch ein technisches Zentrum. Jeder konnte seine Ressourcen mit den anderen teilen. Robert Taylor erinnert sich an ein Gespräch mit Licklider über dessen Ausdruck „intergalactical network“:

*In fact I said, 'did You have a network of the ARPANET when you used that phrase?' He said, "No, I was thinking about a single time-sharing system that was intergalactic..."<sup>52</sup>*

Die physikalische Basis des Netzes blieb ungeklärt. Aus ökonomischen Gründen kam ein zentraler Rechner mit individuellen Kanälen zu den übrigen Terminals nicht in Betracht, weil Telefonleitungen für die Dauer einer Verbindung bezahlt werden mussten und nicht für übertragene Daten, was unnötige Kosten produzieren würde. Eine sternförmige Netztopologie benötigt zu viele lange und teure Telefonleitungen. Die ideale Lösung wäre ein experimentelles store-and-forward-network, ohne dass dessen Aufbau näher beschrieben werden konnte.

<sup>52</sup> Taylor in Hauben, *Netizens*, p. 72.

Diese Möglichkeit einer dezentralen Netzstruktur auch auf physikalischer Ebene konkretisierte sich erst später.

### Das militärische Argument: Robustheit

Während des 2. Weltkrieges hatte das amerikanische Militär beträchtliches wissenschaftliches Know-how erworben, das es nach Kriegsende bewahren und verbessern wollte. Der von Kriegsplanern berechnete taktische, strategische, logistische, personelle und finanzielle Zusammenhang verschiedener Kriegsszenarien – Bombereinsatz, Hafenverminung, Flugzeugbewaffnung etc. – wurde als Optimierungsproblem behandelt und sollte bei der Planung zukünftiger militärischer Einsätze helfen.

Zu diesem Zweck wurde 1946 von der *Air Force* zusammen mit *Douglas Aircraft* die *Research and Development* (RAND)-*Corporation* gegründet, deren Schwerpunkt Operation Research, die mathematische Modellierung und Optimierung von Konfliktsituationen, war, eine Aufgabe, die mit dem beginnenden kalten Krieg an Bedeutung und somit an Fördermitteln gewann.

Der Elektrotechniker Paul Baran begann 1959 seine Arbeit in der computerwissenschaftliche Sektion der mathematischen Abteilung von RAND ein, wo er sich mit der Frage beschäftigte, wie ein Kommunikationssystem gestaltet sein müsste, um eine partielle Zerstörung im Falle eines Nuklearangriffs zu überstehen. Überlebensfähigkeit oder Robustheit (*survivability*) waren wesentliches Kriterium beim Entwurf eines Systems, das Kommunikation selbst nach einem Angriff ermöglichen sollte. RAND hatte genügend Sondermittel für Grundlagenforschung zur Verfügung, welche der Verteidigung der USA nützen könnten, so dass Baran mehrere Jahre ungestört an dem System arbeiten konnte, selbst gegen die Missachtung seiner Kollegen, die seinen Ideen wenig Sympathie entgegenbrachten. 1964 stellte Baran seine Ideen in einem 11-bändigen Memorandum unter dem Titel „On Distributed Communications“ den Verantwortlichen vor.<sup>53</sup> Im ersten Memorandum „RM-3420-PR“ begründet er grundlegende Designentscheidungen über die Netztopologie, die er in den folgenden Bänden detaillierte, zusammen mit Kostenrechnungen, einer FORTRAN-Simulation, Überlegungen zur Sicherheit, einer historischen Darstellung konkurrierender Ansätze etc.

Ein Angriff auf ein Netz kann sich sowohl gegen Netzknoten als auch gegen die Verbindungen zwischen den Knoten richten. Damit eine Kommunikation zwischen den Punkten A und B auch nach einer partiellen Zerstörung des Netzes möglich ist, müssen sowohl A als auch B weiterhin operationell sein und es muss eine Verbindung zwischen ihnen bestehen. In einem zentralisierten Netz, bei dem alle Verbindungen über eine gemeinsamen Vermittlungsstelle laufen, genügt es, den zentralen Knoten zu zerstören, um das gesamte Netz auszuschalten. Selbst wenn alle übrigen Knoten noch intakt sind, können sie nicht mehr miteinander Kontakt aufnehmen. Baran überlegte, wie ein Netz beschaffen

---

<sup>53</sup> Baran, *On Distributed Communications*.

sein muss, das sich als hinreichend robust gegenüber einer partiellen Zerstörung der Knoten und Verbindungen erweist. Er diskutierte mit Warren McCulloch, einem Neurowissenschaftler am MIT, über Aufbau und Funktionsweise neuronaler Netze, welche diese Robustheit realisieren. Wird z. B. durch einen Schlaganfall oder eine Operation ein Teil des Gehirns zerstört, so sind andere Teile bis zu einem gewissen Umfang in der Lage, die Funktion der ausgefallenen Partie zu übernehmen. Ermöglicht wird dies durch einen hohen Vernetzungsgrad: jedes Neuron ist über Axone mit bis zu 2000 weiteren Neuronen verbunden, ein zentrales Neuron oder eine zentrale Gruppe von Neuronen gibt es nicht. Zwischen je zwei Neuronen ergibt sich damit eine Vielzahl möglicher Verbindungswege, selbst bei Teilausfall können sie aufeinander einwirken. Die Robustheit eines neuronalen Netzes ist also direkte Folge der überzähligen Verbindungen, der Redundanz. Mit diesen Überlegungen konnte Baran über allgemeine Eigenschaften dezentraler Netztopologien nachdenken. Diese liegen zwischen zentralisierter und verteilter Struktur, sie haben einen dezentralen Aufbau, mit einer Mischung von Stern und Gitterkomponenten (Abb. 17).

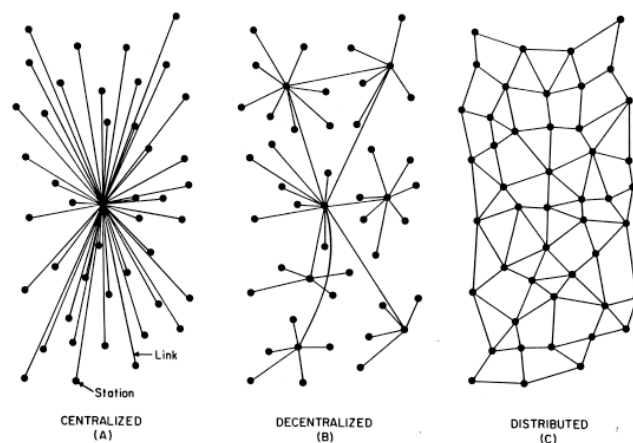


FIG. 1 – Centralized, Decentralized and Distributed Networks

Abb. 17: Baran RM 3420 Chapter I.

Graphentheoretisch ist ein zentralisiertes Netz ein Baum, der dadurch definiert ist, dass zwischen zwei Knoten genau ein Weg existiert. Der zentrale Knoten wird *Wurzel* genannt. Ein Baum hat notwendigerweise keinen Kreis, d.h. es gibt keinen Weg eines Knotens zu sich selbst, weil es ansonsten zwischen je zwei Knoten auf dem Kreis zwei Wege gäbe. Ein Baum hat von allen Netzen mit derselben Knotenmenge die minimale Verbindungszahl, wird eine Verbindung entfernt, so ist der Baum nicht mehr zusammenhängend, mindestens ein Knoten ist isoliert.<sup>54</sup>

<sup>54</sup> Diese und weitere grundlegenden Eigenschaften von Bäumen im Sinne der Graphentheorie finden sich z. B. bei Wilson, *Einführung in die Graphentheorie*, S. 49 ff.

Selbst wenn die Leitungszahl in einem zentralisierten Netz im Vergleich zu dezentralen Netzen minimal ist, genügt seine Robustheit nicht den militärischen Ansprüchen. Jede zerstörte Verbindung legt einen Knoten lahm, die Zerstörung des Zentrumsknoten vernichtet das gesamte Netz. Ein robustes Kommunikationsnetz muss also dezentral organisiert sein. Aber auch ein dezentralisiertes Netz kann durch Zerstörung einiger weniger Knoten ausgeschaltet werden. Wichtig wird damit die Frage, wie groß der Grad der Dezentralisierung zu sein hat, um die Ausfallwahrscheinlichkeit gering zu halten.

Baran bestimmte ein mathematisches Maß für die Dezentralität eines Netzes als Verhältnis von Verbindungs- zu Knotenzahl und berechnete die erforderliche Redundanz  $R$ , die bei vorgegebener Ausfallwahrscheinlichkeit sowohl der Knoten als auch der Verbindungen mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Verbindung zwischen zwei Stationen aufrecht erhalten lassen.

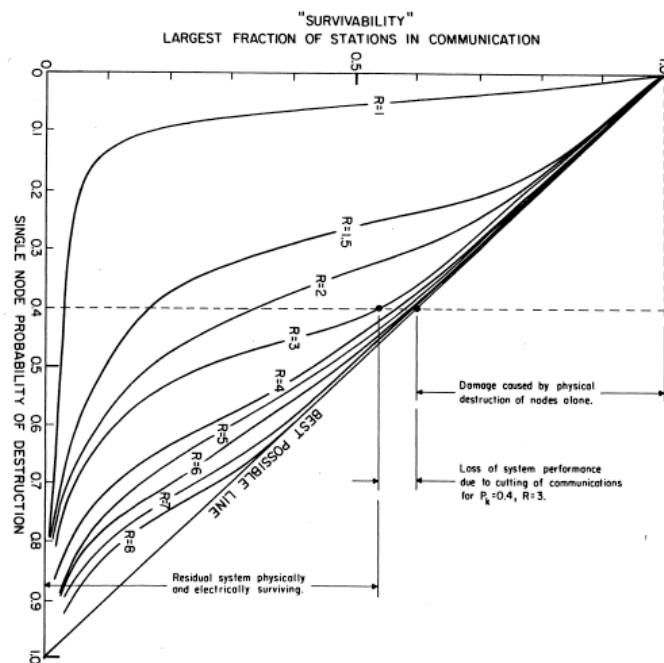


FIG. 4 - Perfect Switching in a Distributed Network - Sensitivity to Node Destruction, 100% of Links Operative.

Abb. 18: Baran RM 3420 Chapter II.

Aufgrund von Simulationen von Knotenausfällen kam Baran zu zwei Schlussfolgerungen: Schon wenn jeder Knoten mit drei oder vier weiteren verbunden wird, ist das Netz hinreichend stabil; Erhöhung der Redundanz hat einen nur wenig grösseren Mehrwert:

*First, extremely survivable networks can be built using a moderately low redundancy of connectivity level. Redundancy levels on the order of only three permit withstanding extremely heavy level attacks with negligible additional loss to communications. Secondly, the*

*survivability curves have sharp break-points. A network of this type will withstand an increasing attack level until a certain point is reached, beyond which the network rapidly deteriorates. Thus, the optimum degree of redundancy can be chosen as a function of the expected level of attack. Further redundancy buys little. The redundancy level required to survive even very heavy attacks is not great--on the order of only three or four times that of the minimum span network.<sup>55</sup>*

Die Untersuchung der Verbindungsausfälle (*Link Destruction*) sowie kombinierter Ausfälle von Verbindungen und Knoten (*Combination Link and Node Destruction*) führten zu einem ähnlichen Ergebnis. Ein Kommunikationsnetz muss somit dezentral organisiert sein mit einer Verbindungsredundanz von drei oder vier, d.h. jeder Knoten muss mit drei oder vier weiteren verbunden sein, um mit hoher Wahrscheinlichkeit selbst einem Nuklearangriff standhalten zu können (Abb. 18).

Bestehende Kommunikationsnetze wie das Telefon- oder Telegraphennetz nutzten Frequenzmultiplexing, um mehrere Verbindungen gleichzeitig herstellen zu können. Baran schlug einen anderen Weg vor: Zeitmultiplexing. Dies bedeutete, jede Nachricht in Blöcke (*standardized message block*) aufzuteilen, sie mit einem Stempel zu versehen und in Stücken über das Netz zu schicken:

*Present common carrier communications networks, used for digital transmission, use links and concepts originally designed for another purpose--voice. These systems are built around a frequency division multiplexing link-to-link interface standard. The standard between links is that of data rate. Time division multiplexing appears so natural to data transmission that we might wish to consider an alternative approach--a standardized message block as a network interface standard.<sup>56</sup>*

Jede Station musste selbständig den Weg zur Zielstation lernen und bei einem Ausfall der Nachbarstation einen Alternativweg finden. Damit auch bei hohem Datenverkehr die Blöcke an einer Station nicht zu einem Rückstau führen, müssen sie wie eine heiße Kartoffel so schnell wie möglich weitergeleitet werden (*Hot-Potato Heuristic Routing Doctrine*). Als Blocklänge legte Baran 1024 ( $=2^{10}$ ) Bit fest, in der Adresse, Absender, Übergabenummer und Text gespeichert werden.

Auch wenn Baran verschiedene Medien zum Transport der Blöcke vorschlug – Telefonkabel, Mikrowellenfunk, Fernsehstationen und Satelliten – erschien die Nutzung des Telefonnetzes die kostengünstigste Möglichkeit. Doch AT&T war als Verwalter des Telefonnetzes keineswegs einverstanden mit Barans Ideen, die Analogtechniker hielten den Aufbau eines blockorientierten, digitalen Kommunikationsnetzes für technisch undurchführbar und verweigerten ihre Mitarbeit. Nicht zuletzt aufgrund dieses Widerstandes wurde Barans Entwurf 1965 zu den Akten gelegt, sollte aber erheblichen Einfluss auf die weitere Netzforschung ausüben.

---

<sup>55</sup> Baran, *On Distributed Communications*, RM 3420, Chapter II.

<sup>56</sup> Baran, *On Distributed Communications*, RM 3420, Chapter III.

### Das ergonomische Argument: Benutzerfreundlichkeit

Während in den USA vor allem der kalte Krieg, die nukleare Bedrohung der Sowjetunion und der Sputnik-Schock zur Gründung der ARPA führte, wurde die Forschung in Großbritannien von dem Versuch angetrieben, den wissenschaftlichen Vorsprung der USA nicht zu verpassen. Der Vorsitzende der Labour-Partei Harold Wilson fürchtete eine ökonomische Krise und versuchte mit der Gründung des Technikministeriums *Mintech* ab 1964, den *brain drain* aufzuhalten, wobei vor allem die britische Computertechnik vor der amerikanischen Konkurrenz gerettet werden sollte. Im *National Physical Laboratory* (NPL) bemühte sich Donald W. Davies darum, Computer benutzerfreundlicher zu gestalten, indem Kapazitäten mehreren Nutzern zur Verfügung gestellt werden. Vorbild war das 1959 entwickelte time-sharing-Verfahren.

Davies informierte sich 1965 bei einer Reise durch die USA am MIT bei John McCarthy über das neue Verfahren und plante daraufhin, das Konzept auf ein Rechnernetz zu übertragen. Er hoffte so, die im Land verstreuten Computer zu verbinden, ihre Ressourcen gegenseitig verfügbar zu machen und die Effizienz der Forschung und Entwicklung zu erhöhen. Die Technik der Verbindung, die Davies vorschlug ähnelte der Paul Barans, ohne dass Davies Kenntnis von seinen Arbeiten hatte. Wie Baran schlug Davies vor, Nachrichten in kleine Einheiten zu zerschneiden, in Analogie zu den Zeitscheiben des time-sharing. Die Einheiten nannte er ‚Pakete‘, ein Begriff, der später von Planungsleiter des ARPANET, Larry Roberts, übernommen wurde. Zufällig wählte er die gleiche Paketgröße und Datenübertragungsrate wie Baran, von dessen Arbeit er erst 1966 nach einem Vortrag erfuhr, in dem er seine Ideen einem Publikum aus Computerexperten, Telekommunikationstechnikern und Mitarbeitern des Verteidigungsministeriums vorstellte. Davies hatte weniger Redundanzberechnungen aufgestellt, welche Barans Antrieb war, sondern sich mehr mit dem Aufbau der Pakete beschäftigt.



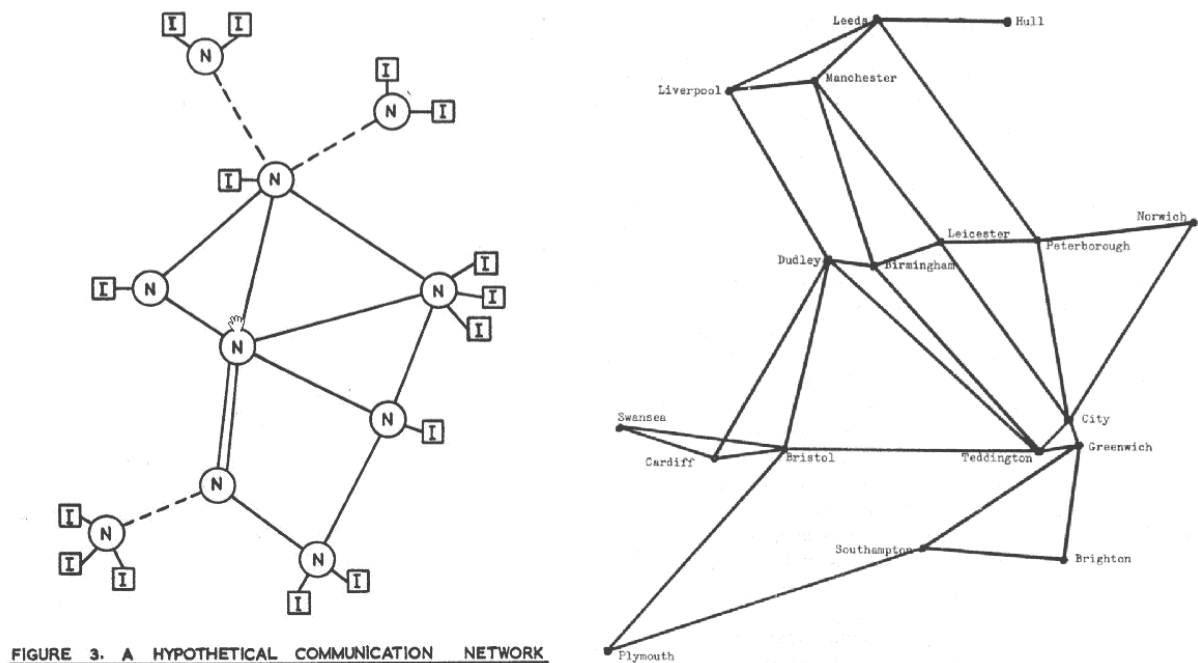


Abb. 19: Davies Vorschlag für ein Kommunikations-Netzwerk in England

Nach der Durchsicht der Arbeiten Barans bemerkte er, dass „the highly connected networks there considered were not needed in a civil environment“.<sup>57</sup> Im Gegensatz zu Barans Netztopologie war Davies hypothetisches Kommunikationsnetz aus seinem 1966 vorgelegten „Proposal for a Digital Communication Network“<sup>58</sup> deutlich weniger stark vernetzt. Dennoch war auch Davies Netz dezentral organisiert (Abb. 19), was eine direkte Folge paketorientierter Nachrichtenübermittlung ist, sollen die bestehenden Verbindungen optimal genutzt werden.

### Das technische Argument: Ressourcenknappheit

Neben dem militärischen Argument der Robustheit und dem ergonomischen der Benutzerfreundlichkeit gibt es einen mathematisch-technischen Grund, Nachrichten in Paketen über ein Netzwerk zu verschicken. Leonard Kleinrock studierte seit seinem Ph.D.-Antrag 1959 am MIT die Eigenschaften von Datennetzen. Bereits 1961 veröffentlichte er in dem Artikel „Information Flow in Large Communication Nets“<sup>59</sup> die Grundlagen paketorientierter Datenvermittlung. Seine 1962 veröffentlichte Doktorarbeit erschien 1964 bei McGrawHill unter dem Titel „Communication Nets; Stochastic Message Flow and Delay“. Das Ziel seiner Arbeit war:

*to investigate the problems associated with information flow in large communication nets.. The nets under consideration consist of nodes, connected to each other by links. The nodes receive, sort, store, and transmit messages that enter and leave via the links. The*

<sup>57</sup> Davies zitiert in: Abbate, *Inventing the Internet*, p. 27.

<sup>58</sup> Davies, *Proposal for a Digital Communication Network*.

<sup>59</sup> Kleinrock, *Information Flow in Large Communication Nets*.

*links consist of one-way channels, with fixed capacities. Among the typical systems which fit this description are the Post Office System, telegraph system, and satellite communication systems.*<sup>60</sup>

Kleinrock interessierte sich im speziellen für die Fragen nach der Verteilungsfunktion der Nachrichten an einzelnen Knoten, nach der Kapazität der Verbindungen, der Weitervermittlung von Nachrichten und den Grenzen der Belastbarkeit des Netzes.

Die Grundidee paketorientierter Vermittlung ist einfach: Grundsätzlich gibt es drei Netzwerkformen: *verbindungsorientiert*, *nachrichtenorientiert* oder *paketorientiert*.

In *verbindungsorientierten* Kommunikationsnetzen wie dem klassischen Telefonnetz wird eine Verbindung zwischen den Kommunikationspartnern A und B für die Dauer der Kommunikation aufrecht gehalten, alle benötigten Leitungen zwischen A und B werden exklusiv für diese Verbindung reserviert, selbst wenn keine Daten transportiert werden. Ein solches Netz erreicht schnell seine Kapazitätsgrenzen, was z. B. in den Anfangszeiten des Telefons häufig zu Wartezeiten führte, vor allem bei Ferngesprächen.

*Nachrichtenorientierte* Netze verschicken jeweils nur eine Nachricht von Knoten zu Knoten, wobei die Verbindung zwischen zwei Knoten lediglich für die Dauer der Übermittlung geöffnet wird. Es ist nicht nötig, die Verbindung zwischen A und B zu reservieren, jede Nachricht sucht sich selbständig ihren Weg durch das Netz. Wenngleich diese Methode aus Sicht des Ressourcenverbrauchs deutlich effizienter ist als die verbindungsorientierte Variante, können immer noch erhebliche Wartezeiten auftreten. Ein Knoten wird von einer Nachricht für die Dauer der Weiterleitung vollständig blockiert. Eine lange Nachricht blockiert einen Knoten für lange Zeit und erzeugt eine Warteschlange für alle übrigen Nachrichten, die über diesen Knoten geleitet werden müssen, wie beispielsweise bei einem Bahnübergang, an dem viele Autos auf einen passierenden Zug warten müssen. Wartezeiten verschwenden die Ressourcen benachbarter Knoten, welche bis zum Ende des Transports untätig sind. Zusätzlich muss der Knoten im Falle eines Übertragungsfehlers die gesamte Nachricht erneut anfordern, was die Übertragungs- und Wartezeit verdoppelt. Ressourcen sind teuer und waren 1960 noch sehr viel teurer, so dass eine ökonomischere Methode der Datenübertragung gefunden werden musste.

*Paketorientierte* Datenübertragung trennt, wie bereits ausgeführt, die Nachricht in kleine, gleich große Segmente, die nummeriert über das Netz verschickt werden. Eine lange Nachricht wird in entsprechend mehr Pakete zerlegt als eine kurze. Ein Knoten reicht die Pakete in der Reihenfolge ihres Eintreffens weiter. Die Transportzeit jeder Nachricht verlängert sich entsprechend, weil sie die Ressourcen jedes Knotens mit den anderen Nachrichten teilt. In der Summe allerdings wird die Gesamtwartezeit minimiert, was das wesentliche Argument für paketorientierte Datenübermittlung

---

<sup>60</sup> Kleinrock, *Proposal for a Ph.D. Thesis*, p. 2.

darstellt.

Die Weiterleitung einer Nachricht über mehrere Knoten kann lediglich von Digitalcomputern übernommen werden, weil Analogsignale bei jeder Kopie an einem Knoten mit Störungen und Verzerrungen überlagert werden, so dass die Nachricht bereits nach wenigen Knoten unbrauchbar würde. Nicht zuletzt aus diesem Grund wurde das analoge Telefonnetz um wenige Verteilerstellen herum organisiert, während ein digitales Datennetz mit einer dezentralen Verknüpfungsstruktur aufgebaut werden kann. Pakete können bei hoher Belastung oder vollständigem Ausfall bestimmter Netzabschnitte über alternative Routen gesendet werden und somit die zur Verfügung stehenden Ressourcen bedeutend besser nutzen als in einem zentralisierten Netz, wo im wesentlichen der zentrale Knoten belastet ist und die Summe der Verbindungsdauer aller Nachrichten unvorteilhaft bleibt.

Kleinrock konnte mit Hilfe der Paketvermittlungstechnik die Komplexität des Warteschlangenproblems der Knoten reduzieren und eine mathematische Formulierung der Kanalkapazität angeben, welche dem Netzwerkdesign zugrunde lag:

*I assumed that every time a message hit a node, its length was randomly reselected, guaranteeing that its length was independent of its arrival time. Sounds like a bold assumption but it turns out to be fine. The reason is that it's not only my stuff moving down the line, but other people's traffic is also joining the fray. In addition, my messages go out to different places-one goes here, one goes there-so it busts up that dependence very effectively from an engineering point of view.<sup>61</sup>*

Nachdem er das Problem mathematisch in den Griff bekommen hatte, konnte er ein Datennetz modellieren, wurde zum einem führenden Experten digitaler Netzwerktechnik und war erster Ansprechpartner für Larry Roberts, als dieser beauftragt wurde, das ARPANET aufzubauen.

## Das ARPANET

1957 wurde die russische Sputnik ins All geschossen und verbreitete in Amerika die Angst, der Sowjetunion technisch unterlegen zu sein. Die amerikanische Regierung fürchtete, den sich abzeichnenden kalten Krieg zu verlieren. Eisenhower gründete die *Advanced Research Project Agency* (ARPA), um wissenschaftliches Know-how zu bündeln und Raum für Grundlagenforschung zu geben. Auch wenn die ARPA unter Roy Johnston 1958 mit einem Jahresetat von 520 Millionen Dollar die Arbeit aufnahm, gliederte sich bald die *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) aus und nahm den größten Teil des Budgets mit. 1962 übernahm J. C. R. Licklider die Abteilung *Command and Control*, deren Schwerpunkt militärische Grundlagenforschung war. Als Psychologe und Experte für Mensch-Computer-Schnittstellen hatte Licklider sehr viel weitergehende Visionen und er war vermutlich der Erste, der ein Computernetz für die Verbesserung der Kommunikation verschiedener Forschungszentren vorschlug. Die ARPA ließ ihren Abteilungsleitern weit gehend freie

---

<sup>61</sup> Kleinrock, *This is login*.

Hand, so dass Licklider die Aufgaben seiner Abteilung neu definieren konnte und sie zum *Information Processing Technique Office* (IPTO) mit den Schwerpunkten Computergraphik und Time-Sharing-Systemen formte. Er pflegte engen Kontakte mit dem MIT, der UCLA und der University of Berkeley, seinem „intergalactical network“.

1965 begann Robert Taylor in der ARPA zu arbeiten und wurde 1966 als Nachfolger Lickliders zum Leiter der IPTO ernannt, wo er vor allem das *Multi Access Computer* (MAC)-Projekt am MIT und das Lincoln Lab in Utah förderte. Computerressourcen waren zu diesem Zeitpunkt extrem teuer, die Maschinen hoch spezialisiert und Taylor hoffte, durch eine Vernetzung Ressourcen sparer und effizienter arbeiten zu können. Dennoch war noch völlig unklar, wie ein solches Netz konkret gestaltet werden müsste, um die drei vordringlichsten technischen Probleme zu lösen:

Verschiedene time-sharing Systeme mussten vernetzt werden. Die Lösung, jeden Rechner mit jedem anderen zu verbinden, war zu teuer, benötigten  $n$  Rechnern bereits  $n(n-1)/2$  Leitungen. Eine Möglichkeit, die diskutiert wurde, bestand darin, alle Rechner über einen zentralen Knoten in Omaha zu verbinden, der im geographischen Zentrum von Amerika liegt und bereits zentrale Schaltstelle für Telefonverbindungen war. Doch der Leitungspreis war auch in diesem Modell zu hoch.

Räumlich weit entfernte Rechner konnten nur mit Fernmeldeleitungen verbunden werden. Es erschien ausgeschlossen, die normale Telefondienstleistung in Anspruch zu nehmen, weil ein Großteil der Verbindungszeit mit Warten auf Benutzereingaben verschwendet würde. Angesichts der Fernmeldepreise war ein solches Netz nicht finanzierbar.

Die Rechnerarchitekturen der einzelnen Großrechner waren monolithisch und nicht untereinander kompatibel. Die Notwendigkeit, ein neues, einheitliches Betriebssystem schreiben zu müssen, erschien angesichts der Softwarekrise als nicht durchführbar.

Vom Lincoln Lab engagierte Taylor Larry Roberts als Projektleiter für ein Computernetz, der seinerseits Leonhard Kleinrock hinzuzog.

Die Idee, ein Universitäten verbindendes Kommunikationsnetz zu bauen, nahm konkrete Gestalt an, als Taylor 1967 eine Konferenz in Ann Arbor/Michigan organisierte, wo Wes Clark die Idee äußerte, die verschiedenen Rechner über Zwischenrechner, so genannte *Interface Message Processors* (IMPs) zu verbinden. Die IMPs wären untereinander kompatibel und jeder kann mit seinem angebundenen Großrechner kommunizieren. Sie stellen eine einheitliche Zwischenschicht in der Rechnerkommunikation dar.

Die anderen Probleme wurden im Oktober 1967 auf einer Tagung in Gatlinburg/Tennessee geklärt, wo Roger Scantlebury, ein Mitarbeiter von Donald Davies am NPL, über Davies und Barans Arbeiten berichtete. Roberts sagte in einem Interview über den Vortrag „suddenly I learned how to route

packets“<sup>62</sup> und er besuchte im folgenden Jahr Paul Baran bei RAND, um über die Möglichkeiten der Paketvermittlung zu diskutieren. Er übernahm Davies Vorschlag, Hochgeschwindigkeitsleitungen einzusetzen und übernahm das Wort ‚packet‘, weitergehende Einflüsse insbesondere der Arbeiten Barans bestreitet er jedoch, sowohl für die Vorarbeit:

*Mar-64 First Paper on Secure Packetized Voice, Paul Baran, "On Distributed Communications Networks", IEEE Transactions on Systems. It is from this paper that the rumor was started that the Internet was created by the military to withstand nuclear war. This is totally false. Even though this Rand work was based on this premise, the ARPANET and the Internet stemmed from the MIT work of Licklider, Kleinrock and Roberts, and had no relation to Baran's work.*<sup>63</sup>

als auch für die konkrete Planung:

*Oct-67 The 3 Independent Packet Research Efforts (MIT, Rand, NPL) Meet, Roberts and Scantlebury meet. Scantlebury tells Roberts about Baran and the Rand work. After the Gatlinberg meeting, Roberts read the Rand work and met with Baran. Although the UK work convinced Roberts to use higher speed lines (50 KB) and to use the word packet, the Rand work had no significant impact on the ARPANET plans and Internet history.*<sup>64</sup>

Ende Juli stand die Anforderung an die IMPs fest und das Projekt konnte ausgeschrieben werden. Ende des Jahres 1968 erhielt überraschend die ostamerikanische Firma von *Bolt Beranek und Newman* (BBN) den Zuschlag und Bob Kahn wurde Projektleiter für die Konstruktion der IMPs, für welche sein Team den neuen Minicomputer *Honeywell 516* vorschlug.

Auch Frank Heart, Projektmitarbeiter bei BBN, bezweifelt den militärischen Einfluss im ARPANET-Projekt, der über die generelle Finanzierung der ARPA aus dem Militäretat hinausging:

*I think the influence was close to zero. I really do. I believe that ARPA was supporting computer research in the United States for the general benefit of the military, and for the general benefit of the country; and that the people at ARPA saw those two things as almost synonymous. My understanding of the original basis for [ARPA program manager Robert] Taylor and others' interest was that they wanted to consider how to tie together their research sites, which were mostly at universities, partly to do resource sharing, partly to avoid buying a new computer for every university.*<sup>65</sup>

Die Arbeiten Paul Barans und natürlich auch die Donald Davies seien der ARPA zu Beginn der Arbeit nicht bekannt gewesen

*At the very beginning I don't think the ARPA people knew Baran existed. When they began to talk about a network for resources sharing, and Taylor began becoming interested in not having 3 [disconnected] terminals in his office, I don't think those people knew Baran existed at that time.*<sup>66</sup>

---

<sup>62</sup> Zitiert in Abbate, *Inventing the Internet*, p. 38.

<sup>63</sup> Roberts, *Internet Chronology*.

<sup>64</sup> Roberts, *Internet Chronology*.

<sup>65</sup> Heart, *Interview with D. Gates*.

<sup>66</sup> Heart, *Interview with D. Gates*.

Zwar lässt sich der Einfluss des Militärs nicht mehr genau bestimmen, es scheint aber, dass seine Rolle häufig überbewertet wird, zu Lasten technischer Argumente, Warteschlangenmodelle und Effizienzrechnungen. Militärische Interessen sollten erst bei der späteren Entwicklung und der Transformation des ARPANET zum Internet stärker berücksichtigt werden.

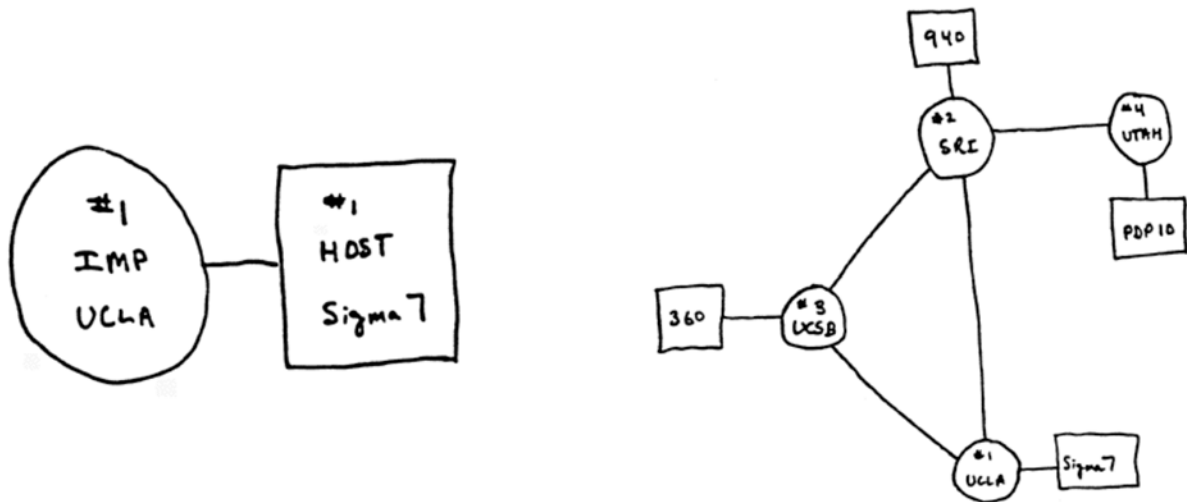


Abb. 20: Die ersten ARPANET Knoten Ende September 1969.

Quelle: [http://www.computerhistory.org/exhibits/internet\\_history](http://www.computerhistory.org/exhibits/internet_history)

Einer der Berater bei BBN war der Franzose Louis Pouzin, der seine Erfahrung ab 1972 bei der Entwicklung des französischen Cyclade-Netzes am *Recherche d'Informatique et d'Automatique* (IRIA, heute INRIA) verwenden konnte.<sup>67</sup> Zunächst vom französischen Staat gefördert, war es deutlich stärker als das ARPANET auf eigenständige Hosts ausgelegt, welche für den Pakettransport verantwortlich sein sollten. Damit stand es auch im Gegensatz zum französischen Telefonnetz, bei welchem das Vertrauen stärker in das Netz und weniger in die Knoten gelegt wurde.<sup>68</sup> Der Entwurf des Cyclade-Protokolls prägte die spätere Entwicklung des IP-Protokolls.

Nicht zuletzt wegen der Dezentralität wurde Cyclade nach dem Abschluss der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten nicht weiter unterstützt und die Regierung konzentrierte sich auf das Transpac-Netz, aus dem schließlich das Minitel-System hervorging. Der Grund für diese Forschungspolitik waren staatliche Eigeninteressen:

*Transpac, bien que dédié aux échanges de données, ressemblait beaucoup plus que Cyclades ou Arpanet à un réseau téléphonique classique : il était beaucoup plus facile d'y prélever de taxes. En conséquence, toute recherche tendant à développer une autre technologie était considérée inopportune.*<sup>69</sup>

<sup>67</sup> Pouzin, *Interview with Alain Simeray*.

<sup>68</sup> Vgl. Abbate, *Building the Internet*, p. 125, besonders Fußnote 10, p. 233.

<sup>69</sup> Huitema, *Et Dieu créa l'Internet...*, p. 2.

Wenngleich der Bau der IMPs eine bemerkenswerte Leistung des BBN-Teams war, so wurde über die Anforderungen, dezentrale Netztopologie und die paketerorientierte Verbindung zu nutzen, bereits vorher von Taylor als Hauptverantwortlichem entschieden, wobei seine Entscheidung auf eine bunte Mischung externer Einflüsse zurückgeht. Lickliders kühne Vision eines globalen Computernetzes ermöglichte die Forschung, die Bereitstellung von Projektmitteln und die Zusammenstellung der Mitarbeiter. Die Idee der Paketerorientierung und dezentralen Vernetzung steuerte Len Kleinrock und über Roger Scantlebury auch Paul Baran bei, der sich seinerseits auf Warren McCulloch beruft. Robustheit und Überlebensfähigkeit im Falle eines nuklearen Angriffs interessierten Taylor weniger, so dass er die Kenntnis über die Arbeiten Barans nur bekam über den Versuch von Davies, Computer benutzerfreundlicher zu gestalten. Auch wurde dessen Wort ‚Packet‘ für die Dateneinheiten übernommen. Die Idee, verschiedene Rechner über Zwischenrechner zu verbinden, findet sich bereits in Davies Arbeit, sie kam faktisch aber von Wes Clark.

### Internetworking: TCP/IP

Nach der erfolgreichen Demonstration des ARPANET auf der *International Conference on Computer Communications* (ICCC) im Oktober 1972 in Washington wechselte Robert Kahn, Projektleiter bei BBN, als Programmmanager zur IPTO. Kahn entwickelte bald neue Netzprojekte: Das um die Bucht von San Francisco angelegte *Packet Radio Net* (PRNET) basierte auf einer Kontrollstation, mehreren Funkantennen sowie mobilen Empfangs-/Sendeeinheiten. Es ging 1975 zum ersten Mal in Betrieb. Wie das ARPANET war es dezentral organisiert, um den Ausfall einzelner Antennen zu überleben. Obwohl für den militärischen Einsatz im Feld konzipiert und gebaut, wurde es nie soweit entwickelt, dass es tatsächlich einsetzbar gewesen wäre. Paketerorientierte Funknetze blieben lange Zeit im Experimentierstadium.

Das 1975 begonnene SATNET war ein satellitenbasiertes Netz, das seismische Daten zu militärischen Zwecken senden sollte und von ARPA, der *British Telecom* und der *Norwegian Telecommunications Authority* gefördert wurde.

Jedes der Netze war für einen spezifischen militärischen Einsatz entwickelt. Wenngleich alle drei paketerorientiert arbeiteten, konnten sie untereinander keine Daten austauschen. Kahn plante zunächst, das PRNET mit dem ARPANET zu verbinden. Zu diesem Zweck engagierte er 1976 Vinton Cerf, mit dem er bereits im ARPANET-Projekt zusammengearbeitet hatte und der seit 1973 am Konzept der Kommunikation zwischen Rechnernetzen arbeitete.

Das ARPANET war ein einziges Netzwerk, das verschiedene Hosts miteinander verknüpfte. Cerf und Kahn planten nun ein Internet, das verschiedene Netze miteinander verbinden sollte. Zusammen mit Vertretern des britischen NPL und des französischen Cyclade-Netzes planten sie ein Netz, das flexibel militärischen Ansprüchen genügen konnte.

Bereits im Juni 1973 veranstaltete Cerf ein Seminar in der Stanford University, um die Spezifikation

des *Transport Control Protocol* (TCP) zu diskutieren. Die physikalische Verbindung der Netze erfolgte über Gateways, jedes Netzwerk war über mindestens einen dieser Computer mit einem anderen Netz verbunden, wodurch eine Übersetzung der netzwerkspezifischen Protokolle unterbleiben konnte:

*So it was a problem of interconnecting two different kinds of packet networks, and eventually three because of the packet satellite system, and later four with the ETHERNET showing up as another kind of network that had different internal characteristics. But somehow machines had to communicate across all of these different kinds of nets successfully. We wanted to have a common protocol and a common address base so that you couldn't tell, to first order, that you were actually talking through all these different kinds of nets. That was the principal target of the INTERNET protocols.<sup>70</sup>*

Der gemeinsame Adressraum wurde als hierarchischer Baum angelegt, wobei ein Teil die Adresse des Netzes, der andere Teil die Adresse des einzelnen Computers innerhalb des Netzes beinhaltet. Zur Verwaltung des Adressraums wurde das *Internet Protocol* (IP) vom Transport Protokoll TCP getrennt, so dass die Gateways lediglich das IP ausführen mussten. Die Implementierung erwies sich als schwierig, die ersten Tests begannen 1975 bei BBN, 1977 wurden die ersten Pakete erfolgreich durch das PRNET, das ARPANET und das SATNET geleitet. Nach dem Test traten zahlreiche Verteidigungs- und Forschungsnetze dem Internet bei, was durch sein spezielle Design vereinfacht wurde: Netzwerke konnten ihre technische Autonomie bewahren und dennoch im Internet verbunden sein. Um die Verbreitung von TCP/IP zu unterstützen, förderte die ARPA seine Einbindung in verschiedene Betriebssysteme, darunter in das *Berkeley System Distribution* (BSD) UNIX durch Bill Joy, wodurch die meisten amerikanischen Universitätsnetze problemlos ins Internet einbezogen wurden.

Das ARPANET migrierte erst auf militärischen Druck zum Internet. Nach der erfolgreichen Demonstration 1972 suchte die ARPA einen kommerziellen Betreiber für die Hard- und Softwarepflege des ARPANET. Nachdem AT&T ablehnte, engagierte sich ab 1975 das Verteidigungsministerium (*Department of Defense*, DoD), zunächst für drei Jahre. Die ursprüngliche Ausrichtung als experimentelles Forschungsnetz änderte sich mit dem Einfluss der auf Command and Control basierenden militärischen Werte auf die Verwaltung des Netzes. Unter dem neuen IPTO-Direktor Colonel David Russell wurden die Zugangsbedingungen erschwert, unautorisierte Nutzung verboten und die Sicherheit verschärft. Knoten, welche über Modem anwählbar waren, galten als Sicherheitsrisiko und wurden über logins und Passwörter geschützt. Doch die Verbindung des ARPANET mit dem Militärnetz AUTODIN II konnte lediglich mit Hilfe der Internetprotokolle erfolgen, so dass sich das ARPANET ab 1981 aus pragmatischen Gründen zum Internet öffnete.

Bereits Ende der 70er Jahre gab es Bestrebungen, das ARPANET mit dem CSNET der *National Science Foundation* (NSF) zu verbinden. 1982 wurde die Anbindung des CSNET an das Internet

---

<sup>70</sup> Cerf, *Interview with Judy O'Neill*.



vollzogen, mit einem Schlag hatten alle amerikanischen Universitäten die Möglichkeit, sich über das CSNET dem Internet anzuschließen und internationale Mailgateways einzurichten. Lickliders Idee einer online-community begann sich durch die Arbeiten von Cerf/Kahn im akademischen Kontext weltweit durchzusetzen.

Weil das ARPANET nicht ausreichend kontrollierbar war, spaltete sich im April 1983 aus Sicherheitsgründen das militärische MILNET ab. Jeder IMP wurde entweder dem MILNET oder dem ARPANET zugeordnet, wobei nur wenige kontrollierbare Gateways die Kommunikation zwischen beiden Netzen sichern sollten. Das Wachstum des Internet wurde von der ARPA gefördert: Jedes Netz musste TCP/IP installieren und zumindest ein Gateway zum ARPANET aufbauen. ARPA förderte die Portierung der Protokolle für verschiedene Computersysteme. Waren 1982 noch 15 Netzwerke über das Internet verbunden, betrug diese Zahl 1986 bereits 4.000. Das Internet wuchs exponentiell. Das Wachstum des ARPANET war von der ARPA geplant, gefördert und geleitet. Der Zugang zum Internet konnte noch unterstützt werden, hing aber von der individuellen Entscheidung der jeweiligen Netzbetreiber ab und verlief überwiegend dezentral. Die Vorteile, in einem wachsenden Netz Wissen und Ressourcen teilen zu können, überwog bei weitem den Aufwand, Hard- und Software umstellen zu müssen.

Während das Militär bei der Entwicklung des ARPANET noch eine untergeordnete Rolle spielte und letztendlich nur als Geldgeber fungierte während das Know-how aus den Universitäten kam, war das INTERNET von Anfang an für die Koordination militärischer Netze ausgelegt. Die Basistechnologie wurde jedoch vom ARPANET übernommen – Dezentralität, Heterogenität und Paketvermittlung – um Robustheit und Erweiterbarkeit zu garantieren. Als das Militär 1975 die Verwaltung des ARPANET übernahm, prallten zwei Wertesysteme aufeinander, die in ihrer Implementierung unvereinbar waren: Flexibilität durch Dezentralisierung und Kontrolle durch zentrale Entscheidungsgewalt. In der militärischen Ausbildung werden beide Ziele durch Disziplinierung und Drill verschmolzen, um Soldaten zu formen, die als Kampfeinheiten auch dann die Ziele der Vorgesetzten verfolgen, wenn zentrale Überwachung und Bestrafung unmöglich ist. Die amerikanische Armee fasst diese Internalisierung unter den militärischen Wert „Loyalty“:

*Take responsibility for difficult tasks or missions that your unit must accomplish. Pass along orders or guidance as if they were your own. Never try to persuade or inform people by saying, "well, I don't like it either, but we got to do it because that's what the old man wants." Never belittle plans, orders, or guidance from a higher headquarters.<sup>71</sup>*

In den schlecht kontrollierbaren Zeiten der Auftragserfüllung soll der Soldat auch bei Ausfall äußerer Führungsstrukturen so weit diszipliniert sein, die Befehlskette selbständig zu ersetzen.

Die Verinnerlichung zentralistischer Hierarchien in dezentralen Strukturen erfordert

---

<sup>71</sup> CAL, *The Army Leadership Development Handbook*, p. 7.

außerordentliche Maßnahmen: Kasernierung, Uniformierung, Schulung und tägliches Training: „A loyal individual [...] puts obligations in correct order: the Constitution, the Army, the unit, and finally, self“<sup>72</sup>

Unter diesen Voraussetzungen ist es wenig verwunderlich, dass die Erziehung der Netzknotenbetreiber zur inneren Führung nicht gelingen konnte, zu sehr waren sie an der Verfolgung eigener Interessen interessiert, die z. B. bei der Behandlung von Informationsfreiheit mit militärischen Zielen kollidierten. Aus der vorhandenen Infrastruktur musste ein neues Netz gebildet werden, in welchem das Verhältnis von Zentralität und Dezentralität dem militärischen Anspruch genügte. Es wäre also übereilt, in der Entwicklung des Internet eine Verwirklichung rein militärischer Werte zu sehen, wie Abbate es versucht:

*My account of the origins of the network demonstrates that the design of both the ARPANET and the Internet favored military values, such as survivability, flexibility, and high performance, over commercial goals, such as low cost, simplicity, or consumer appeal. These values have, in turn, affected how the network has been managed and used.*<sup>73</sup>

Die Werte „survivability, flexibility, and high performance“ haben nicht spezifisch militärischen Charakter wie z. B. „Loyalty, Honor, Selfless Service, Personal Courage“<sup>74</sup>, sondern gelten auch für zivile, ökonomische, wissenschaftliche und generell alle technischen Projekte. In bestimmter Form gelten sie natürlich auch für das Militär. Die Probleme, mit denen sich Colonel David Russell bei der ARPA auseinander zu setzen hatte, zeigen gerade die inhärenten Gegensätze militärischer Ziele, welche nur durch intensive Konditionierung der Soldaten angeglichen werden können, mit der Kommunikationswirklichkeit des Netzes. Die große Chance des ARPANET war die Tatsache, dass das Militär erst zu einem Zeitpunkt den Wert eines robusten Kommunikationsnetzes erkannte, als eine Einbindung in militärische Strukturen nicht mehr nahtlos möglich war. Dezentralität ist gerade *kein* militärischer Wert und kann im militärischen Kontext nur zusammen mit aufwändigen Kontrollstrukturen verwirklicht werden. Das Internet wurde als technische Implementierung einer dezentralen Struktur zum Selbstläufer, der sich vom militärischen Kontext befreien konnte, welcher der Entwicklung zu Grunde lag.

### Das soziale Argument: Grassroot Bewegungen

Das frühe ARPANET war zwar bereits dezentral organisiert, hatte aber immer noch enorme Zugangsbarrieren. Rechnerressourcen waren ein knappes Gut, welches sich wenige hoch ausgebildete Spezialisten teilten. Der abgegrenzte Raum des Rechenzentrums und damit der Zugang zum Netz war

---

<sup>72</sup> CAL, *The Army Leadership Development Handbook*, p. 6.

<sup>73</sup> Abbate, *Inventing the Internet*, p. 5.

<sup>74</sup> CAL, *The Army Leadership Development Handbook*, p. 5, ff.



geschrieben, um Überblick und Teilnahme an der konstant wachsenden Zahl der Newsgroups zu ermöglichen.

*Usenet* oder *NetNews* gilt als Paradebeispiel für *Computer Mediated Communication* (CMC)<sup>75</sup> und zahllose Publikationen über die Kultur im Internet, Online-Communities, soziale und kulturelle Auswirkungen beziehen sich auf die selbst organisierende Entwicklung des Usenet, insbesondere die Netiquette.<sup>76</sup> Besonders hervorzuheben ist die Möglichkeit, eigene Diskussionsforen zu öffnen und somit die Grundlage für Online-Communities zu schaffen. Usenet-Foren sind seit 1987 baumförmig über sieben Hauptkategorien angeordnet: comp, misc, sci, soc, talk, news und rec. Die Einführung der Kategorien sind in die Geschichte des Usenet als „The Great Renaming“ eingegangen.<sup>77</sup> Neue Foren in einer dieser Kategorien müssen in der Newsgroup news.announce.newsgroup beantragt und über die Einrichtung mindestens 30 Tage diskutiert werden. Entschieden wird dabei auch, ob die Gruppe moderiert oder unmoderiert ist und wer gegebenenfalls der Moderator sein wird. Im Anschluss wird in einer Wahl über die Einrichtung der Newsgroup entschieden. Um diese Prozedur zu umgehen, wurde 1987 von Brian Reid, John Gilmore und Gordon Moffett die Kategorie alt eingeführt, in der jeder sofort eine Newsgroup einrichten kann. Als die Einrichtung der Newsgroup soc.sex von Gene Spafford abgelehnt wurde, wurde sie in die Kategorie alt aufgenommen. Brian Reid schrieb das historische posting:

```
From: reid@decwrl.dec.com (Brian Reid)
Message-Id: 8804040154.AA01236@woodpecker.dec.com
Date: 3 Apr 1988 1754-PST (Sunday)
To: backbone@purdue.edu, chiefdan@vax1.acs.udel.edu,
mejac!hoptoad!gnu@decwrl.dec.com
Subject: Re: soc.sex final results
In-Reply-To: Gene Spafford <spaf@purdue.edu> / Sun, 03 Apr 88 18:22:36
EST.8804032322.AA15650@arthur.cs.purdue.edu
To end the suspense, I have just created alt.sex.
That meant that the alt network now carried alt.sex and
alt.drugs. It was therefore artistically necessary to create
alt.rock-n-roll, which I have also done. I have no idea what
sort of traffic it will carry. If the bizzarroids take it
over I will rmgroup it or moderate it; otherwise I will let
```

---

<sup>75</sup> Das internationale Forschungsinteresse an CMC hat seit einigen Jahren stark nachgelassen. John December pflegt noch eine Seite mit Bookmarks unter <http://www.december.com/cmc/info/> (Stand: 8.7.2002).

<sup>76</sup> Näheres s. Rinaldi, *The Net: User Guidelines and Netiquette*.

<sup>77</sup> Vgl. Bumgarner, *Usenet: The Great Renaming*.

it be.

Brian Reid<sup>78</sup>

Reid bemerkte später dazu:

*At the time I sent that message I didn't yet realize that alt groups were immortal and couldn't be killed by anyone. In retrospect, this is the joy of the alt network: you create a group, and nobody can kill it. It can only die, when people stop reading it. No artificial death, only natural death. I don't wish to offer an opinion about how the net should be run; that's like offering an opinion about how salamanders should grow: nobody has any control over it, regardless of what opinions they might have.*<sup>79</sup>

Mit der Einführung der Newsgroups `alt` öffnete sich das Usenet als Medium für jede Interessengruppe, auch die bizzarste. Das neue Medium wurde vollständig nachfrageorientiert und richtete sich im Gegensatz zu allen anderen Massenmedien weder nach den Kriterien und Einschränkungen eines Programmkomitees oder einer Redaktionsleitung noch nach der inhaltlichen Zustimmung der Geldgeber und Werbekunden.

### Das Informationsmanagement-Argument: World Wide Web

1991 wurden im Internet zwei Dienstleistungen eingerichtet, um sich in der wachsenden Fülle an Dokumenten zurechtzufinden: *Gopher* und *Wide Area Information Service* (WAIS).

*Gopher* wurde an der University of Minnesota entwickelt und benannt nach den Grabeaktivitäten des Schulmaskottchens, der Taschenratte. Alternativ steht *gopher* auch für *go for*. Die durch das *gopher*-Protokoll erreichbaren Dokumente waren als Baum angeordnet, damit der Nutzer sich von allgemeinen Oberbegriffen zu konkreten Dokumenten navigieren konnte. Diese hierarchische, baumartige Form der Wissensrepräsentation geht historisch bis auf Aristoteles zurück, Bibliotheken organisieren ihren Dokumentbestand noch heute in einer baumartigen Systematik mit Haupt- und Untergruppen.<sup>80</sup> Das Problematische an dieser Form der Wissensordnung ist zum einen die Wahl der Oberbegriffe, zum anderen die Einordnung bestehender Dokumente in die Hierarchie.

WAIS war als Datenbank organisiert. Jeder WAIS-Client konnte Anfragen an Datenbanken schicken, die ihm bekannt waren. Eine Liste verfügbarer Datenbanken wurde zentral unter dem Titel *directory-of-servers* geführt. Da der gesamte Informationsbestand aller Datenbanken nicht auf einmal befragt werden konnte, musste zunächst eine Anfrage an die Zentralstelle erfolgen, welche mögliche Informationsquellen zurück gab. Der *directory-of-servers* erfüllte in etwa die Funktion der Gelben Seiten beim Telefon und da lag sein Problem. Die Wahl der Stichworte wurde zentral festgelegt und eine diesbezüglich schlecht gestellte Frage führte zu leeren Ergebnissen. Die Schwierigkeit, eine geeignete

---

<sup>78</sup> Reid, zitiert in: Hardy, *The History of the Net*.

<sup>79</sup> Reid, zitiert in: Hardy, *The History of the Net*.

<sup>80</sup> Vgl. Hacker, *Bibliothekarisches Grundwissen*, S. 223 ff.

Frage zu stellen, wiederholte sich bei den gefundenen Datenbanken, welche ihre Informationen ihrerseits nach je eigenen Schlüsseln ablegten.

Tim Berners-Lee arbeitete 1990 im Kernforschungszentrum CERN und hatte beim Entwurf des *World Wide Web* (WWW) das konkrete Problem vor Augen, in umfangreichen Projekten gewonnenes Know-how in Form von Dokumenten zugänglich zu halten. Mitarbeiter blieben bei CERN nur wenige Jahre für die Dauer eines Projektes, wobei Informationen verloren gingen:

*A problem, however, is the high turnover of people. When two years is a typical length of stay, information is constantly being lost. The introduction of the new people demands a fair amount of their time and that of others before they have any idea of what goes on. The technical details of past projects are sometimes lost forever, or only recovered after a detective investigation in an emergency. Often, the information has been recorded, it just cannot be found.<sup>81</sup>*

Die üblichen Organisationsform von Wissen in Form von Bäumen oder der Zugriff über Schlüsselworte ist problematisch:

*The usual problem with keywords, however, is that two people never chose the same keywords. The keywords then become useful only to people who already know the application well.<sup>82</sup>*

Berners-Lee hatte bereits 1980 Erfahrungen mit dem von ihm entworfenen Hypertextsystemen *Enquire* gewonnen und schlug daher 1989 eine Variante vor, welche den CERN-spezifischen Anforderungen genügen sollte:

Remote access across networks.

*CERN is distributed, and access from remote machines is essential.*

Heterogeneity

*Access is required to the same data from different types of system (VM/CMS, Macintosh, VAX/VMS, Unix)*

Non-Centralisation

*Information systems start small and grow. They also start isolated and then merge. A new system must allow existing systems to be linked together without requiring any central control or coordination.*

[...]

Private links

*One must be able to add one's own private links to and from public information. One must also be able to annotate links, as well as nodes, privately.*

Bells and Whistles

*Storage of ASCII text, and display on 24x80 screens, is in the short term sufficient, and essential. Addition of graphics would be an optional extra with very much less penetration for the moment.*

[...] <sup>83</sup>

Zwei der aktuellen Kernprobleme des WWW, Urheberrechtsfragen und Sicherheit, stellten sich

---

<sup>81</sup> Berners-Lee, *Information Management: A Proposal*.

<sup>82</sup> Berners-Lee, *Information Management: A Proposal*.

<sup>83</sup> Berners-Lee, *Information Management: A Proposal*.

beim Design nicht, wenngleich er Kenntnisse der Probleme hatte:

Non requirements

*Discussions on Hypertext have sometimes tackled the problem of copyright enforcement and data security. These are of secondary importance at CERN, where information exchange is still more important than secrecy. Authorisation and accounting systems for hypertext could conceivably be designed which are very sophisticated, but they are not proposed here.<sup>84</sup>*

Die Hoffnung, Wissen in großem Umfang verfügbar zu machen ist alt und geht zumindest bis auf Diderots und D’Alamberts Projekt einer Enzyklopädie zurück, freilich für das Medium Buch ausgelegt. Der britische Autor H. G. Wells warb in den dreißiger Jahren für seine Idee einer „World Encyclopedia“, die sich nicht notwendig an einem zentralen Ort befinden müsse. In seinem 1937 gehaltenen Vortrag „The Brain Organization of the Modern World“ schlug er als Ordnungsprinzip die Vernetzung vor, ohne allerdings eine technische Umsetzung zu konkretisieren:

*This Encyclopedia organization need not be concentrated now in one place; it might have the form of a network [that] would constitute the material beginning of a real World Brain.<sup>85</sup>*

Das erste ausformulierte Konzept für ein Hypertextsystem wird üblicherweise Vannevar Bush zugeschrieben,<sup>86</sup> welcher in seinem Artikel „As we may think“<sup>87</sup> für die vernetzte Struktur individueller Wissensorganisation eine technische Umsetzung mit Namen „Memex“ vorschlug. Memex basierte auf einem Archiv an Mikrofilmen, die durch einen Verweismechanismus untereinander verknüpft werden konnten. Obwohl nie gebaut, inspirierte Memex zahlreiche Arbeiten und Projekte zum Hypertext, darunter das ebenfalls nie umgesetzte *Xanadoo* Projekt von Teodor Holm Nelson. Wie in vielen Fällen war der Einfluß dieser Arbeiten auf Berners-Lee Entwurf des WWW nicht ein direkter, z. B. als Versuch, die Ideen anderer umzusetzen, sondern ein konzeptueller:

*There wasn't a direct line. I did come across Ted's work while I was working on the WWW -- after my "Enquire" program (1980) but during my reading up on hypertext - probably between March 89 and September 1990. Not sure.. Of course by 1989 there was hypertext as a common word, hypertext help everywhere, so Ted's basic idea had been (sort of) implemented and I came across it though many indirect routes.<sup>88</sup>*

Zusammen mit Robert Cailliau entschied er sich für den Namen *World Wide Web* (WWW) gegen *Information Mesh*, *Mine of Information* oder *The Information Mine*<sup>89</sup> und begann 1990 die Entwicklung der ersten Server-Client Umgebung auf einem NeXT-Rechner. Für die Erstellung von Hypertext-

---

<sup>84</sup> Berners-Lee, *Information Management: A Proposal*.

<sup>85</sup> Wells, zitiert aus: Campbell-Kelly; Aspray, *Computer*, p. 285.

<sup>86</sup> Cicconi, *Hypertextuality*.

<sup>87</sup> Bush, *As we may think*.

<sup>88</sup> Berners-Lee, *Press FAQ*.

<sup>89</sup> Gillies; Cailliau, *How the Web was Born*, p. 199.

Dokumenten wurde die *Hypertext Markup Language* (HTML) entwickelt, die Dokumente selber mit Hilfe des auf TCP/IP aufsitzenden *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) übertragen. Sehr bald wurde die Anwendbarkeit dezentralisierter Wissensorganisation auch außerhalb von CERN deutlich, am 23. Januar 1993 stellte Mark Andreessen den grafischen Browser *X-Mosaic 0.5* vor, welcher einfachen Zugriff auf das WWW ermöglichte. Vergleichbar mit dem Wachstum des Internet stieg die Zahl der http-Server und Web-Seiten exponentiell. Das bebilderte WWW war zweifellos die *Killer-Applikation* des Internet und die Initialzündung für seine Popularisierung ab 1995, wie bereits im ersten Kapitel diskutiert. Die Internetdienste *gopher* und WAIS sind inzwischen vollständig in das WWW integriert und sind nur noch von historischem Interesse, bis auf eine kleine Gruppe freilich, für die das *gopher*-Protokoll immer noch das „ideal hypertext interface“ bleibt.<sup>90</sup>

## Netzkonzepte

Aus den Untersuchungen des ersten Abschnitts wird deutlich, dass seit den fünfziger Jahren die Idee der Vernetzung aus ganz unterschiedlichen Gründen in technische Projekte implementiert wurde. Die Tatsache, dass Computer eine zentrale Rolle in diesen Netzen einnehmen, ist eher als notwendige denn als hinreichende Bedingung zu werten: Ohne Computer gäbe es keine paketorientierten, dezentralen Kommunikationsnetze, sie alleine reichen aber nicht, um ein solches Konzept zu entwickeln.

Technisch liegt dies darin begründet, dass Analoginformationen weder verlustfrei kopierbar sind, noch eine mehrfache Verstärkung beim Durchlauf durch Netzknoten überstehen. Erst die Möglichkeit, digitale Informationen verlustfrei zu speichern, zu kopieren und weiterzureichen (*store and forward*) ermöglichen Dezentralität und Paketorientierung. Technologie als notwendige Bedingung ist aber als Erklärung nicht hinreichend, weil Technik nicht von selber entsteht sondern immer Produkt eines intensiven Einsatzes personeller, materieller und finanzieller Mittel ist.

Die Geschichte des Internet zeigt ähnlich der des Computers, dass in Technik Vorstellungen, Visionen und Ideen materialisiert werden, die nichttechnischen Ursprungs sind. Technische Artefakte werden ihrerseits zum Medium dieser Ideen. Ohne Technikdeterminismus kann man sagen, dass der Einsatz von Maschinen und Geräten in alltäglichen Handlungszusammenhängen Spuren beim Benutzer hinterlässt, indem sie Handlungsräume eröffnen. Diese Spuren wiederum schlagen sich in Form von Handlungen und Diskursen nieder.

Ein dezentrales Kommunikationsnetz propagiert die Idee dezentrales Vernetzung als grundlegender Organisationsstruktur. Die Bedeutung dieser Idee wird erst verständlich, wenn sie im Gegensatz erscheint zu zentralistischen Organisationsformen, wenn sie verglichen wird mit bestehenden

---

<sup>90</sup> Karger, *The Gopher Manifesto*.



Ordnungsstrukturen. Diskussion um dezentrale Verwaltung, dezentrale Unternehmensstruktur, verteiltes Lehren und Lernen etc. deuten das Potenzial an, welches in der Änderung alltäglicher Strukturen liegt. Hierarchien als Selbstverständlichkeit werden erst bei ihrem Wegfall sichtbar, bei einer Erweiterung des Horizontes.

Allerdings ist der Begriff ‚Dezentralität‘ weiterhin unscharf, auch der Unterschied des Internet zu anderen Massenmedien scheint an dieser Stelle noch nicht befriedigend geklärt. Bevor ich also die Frage nach konkreten Folgen eines dezentralen digitalen Netzes auf Diskurse und kulturelle Praktiken stelle, werfe ich einen systematischen Blick auf das Konzept der ‚Dezentralität‘, welches seinerseits einen netztheoretischen Rahmen voraussetzt.

Ein Blick in die Kulturgeschichte des Netzes ist wenig ergiebig, eine kulturhistorische Aufarbeitung steht noch aus. Das Deutsche Wörterbuch von Jacob und Wilhelm Grimm fasst die Begriffsgeschichte zusammen:

*I. ein aus weiten maschen bestehendes gestrick*

*II. das gewebe der spinnen (der netzspinnen)*

*III. ein netzartiges, wie ein netz ausgebreitetes oder umschliessendes gebilde*

*IV. ein webernest*

*V. ein netz oder garnstern*

*VI. der gelbe gitterfalter<sup>91</sup>*

Diese Netzbegriffe sind von der Vorstellungswelt einer Agrargesellschaft geprägt:

*Netze sind also, so können wir ihre Antike und über Jahrhunderte gebräuchliche Bedeutung zusammenfassen, ambivalent: Zum einen lebensdienlich, zum anderen umschlingend und tödlich. Die Spinnkunst ist, neben der Töpfermetapher, die klassische Leitmetapher für menschliches Denken und Handeln.<sup>92</sup>*

Der Gebrauch der Netzmetapher hat sich mit der Industrialisierung zu seiner technischen Bedeutung verschoben, hier allerdings von Fangnetzen zu Transport- und Versorgungsnetzen, Straßen- und Schienennetze, Strom-, Gas- und Wassernetze, Telegraphie- und Telefonnetze.

Diese Netze hatten ein Zentrum, um das sie sich spannten:

*The model for infrastructure in the industrializing nineteenth century was to improve the agora, the central physical marketplace. The key architectural principles were centralization and hierarchy, moving from the hub, that is, a central regional trading center such as Chicago or St. Louis, down radiating spokes to subsidiary marketplaces of decreasing size.<sup>93</sup>*

Netze bilden die Infrastruktur einer hierarchisch organisierten Gesellschaft, woran ihre Ausfälle durch Unglücke und Pannen oder Streiks der Netzbetreiber von Zeit zu Zeit schmerzhaft erinnern.

---

<sup>91</sup> Grimm, *Deutsches Wörterbuch*, S. 636 ff.

<sup>92</sup> Capurro, *Ich bin ein Weltbürger aus Sinope*.

<sup>93</sup> Neumann; McKnight; Solomon, *The Gordian Knot*, p. 58 f.

Die positive Konnotation des Netzbegriffs ist ein Grund für die hohen Erwartungen, die an ein globales Computernetz herangetragen werden. Gerhard Fröhlich kritisierte 1996 die Bedeutungsverschiebung als zu einseitig:

*Die neuen Netzbegriffe (welche die Bedeutung des Fangnetzes weitgehend verloren haben) unterstellen Flachheit, gleich starke Fäden, gleichmäßig gestrickte Maschen, Egalität der Knoten, vermitteln zugleich auch ein Gefühl der (nicht allzu einengenden) Zusammengehörigkeit. Das Netz ist eine Metapher für (mühe-)lose, jederzeit reversible Vergesellschaftung; „Vernetzung“ steht für Vergesellschaftung „light“.<sup>94</sup>*

Inzwischen haben sich die kritischen Stimmen vermehrt und das Netz gewinnt seine ursprüngliche doppelbödig Ambivalenz sowohl der Lebensdienlichkeit als auch der umschlingend tödlichen Bedrohung zurück. Detailliert werde ich die Erwartungshaltungen und Befürchtungen im Zusammenhang mit den neuen Vernetzungsverhältnissen in Kapitel 4 untersuchen.

Zuvor jedoch bedarf es einer Betrachtung von Computernetzen, will man das strukturell Neue des Internet und dessen widersprüchlichen Bewertungen verstehen. Die technische Beschreibung des Internet ist in zahllosen RFCs, Publikationen, Tutorials, Manuals und Handbüchern ausführlich dokumentiert<sup>95</sup> und soll hier nur wiederholt werden, wo es notwendig erscheint. Dabei verzichte ich überall, wo es möglich ist, auf technische Details, welche die Einführung einer umfangreichen Terminologie erforderlich machen würde, die für die weiteren Zwecke überflüssig wäre.

Vielmehr leite ich aus den technischen Darstellungen einige netztheoretische Konzepte ab, welche zur Beschreibung der Funktion von Computernetzen im Speziellen angewendet werden, sich aber ohne Schwierigkeiten auf Netze im Allgemeinen generalisieren lassen. Im Folgenden werden ich diese Konzepte am Beispiel des ARPANET sowie des Internet behandeln, immer in Hinblick auf die abstrakten Funktionen, die sie für Netze als Organisationsstruktur erfüllen.

## Knoten und Verbindungen

Ein Netz ist zunächst eine Menge an Knoten und eine Menge von Verbindungen der Knoten untereinander. Die Beschaffenheit der Knoten und der Verbindungen hängt ab vom Netztyp, ob es sich um materielle oder immaterielle Netze handelt, ob der Zweck z. B. der Transport von Waren oder von Informationen ist.

Das ARPANET wurde ursprünglich von den bei BBN entwickelten IMPs gebildet, welche ihrerseits mit monolithischen Mainframes verbunden waren. Die IMPs konnten sowohl untereinander als auch mit den angeschlossenen Computern über spezielle Hochgeschwindigkeitsleitungen kommunizieren. Bereits Paul Baran schlug verschiedene Träger vor: Mikrowellen, Funk, Satellit etc. Im Internet kann jeder Computer Netzknoten sein, sofern er den Datenfluss verarbeiten kann. Barans Idee einer

<sup>94</sup> Fröhlich, *Netz-Euphorien*, S. 303.

<sup>95</sup> Z. B. bei Krol, *The Whole Internet Users's Guide & Catalog* oder Hunt, *TCP/IP*.

Vielzahl von Verbindungstypen ist technisch umgesetzt durch den Zusammenschluss heterogener Netzwerke, basierend auf elektrischen Leitungen, Glasfaser und Faseroptik oder Funk- und Satellitenverbindungen.

## Fluss

Ein Netz definiert sich neben seiner physikalischen Beschaffenheit über die Art des Flusses, welcher in den Verbindungen fließt. Jeder Netzknoten muss in der Lage sein, das netztypische Gut entweder zu erzeugen und abzugeben, weiterzuleiten oder anzunehmen und zu verbrauchen. Die Güte eines Netzes hängt ab von der Quantität und Qualität des Flusses.

Über die long-distance Telefonleitungen des ARPANET wurden Daten in Form von elektrischen Impulsen gesendet. Zu einem gegebenen Zeitpunkt können mehr als ein Bit gesendet und Empfangen werden, so werden z. B. beim Frequenz-Multiplexing mehrere Bits auf verschiedene Frequenzen eines Trägersignals moduliert. Daten werden zu logischen Einheiten zusammen gefasst, Datagramme, Pakete etc. Die Qualität einer Leitung wird als Bandbreite in übertragenen *Bit/s* angegeben. Die Beschaffenheit des Flusses wird in Protokollen definiert.

## Protokolle

Auf Rechnerkommunikation lässt sich, im Gegensatz zur zwischenmenschlicher Verständigung, das *Sender/Empfänger*-Modell der Informationstheorie von Shannon und Weaver, problemlos anwenden. Bei zwei über einen festgelegten Kanal miteinander verbundenen Computern übernimmt zu jedem Zeitpunkt einer die Rolle des Senders, der andere die des Empfängers, wobei die Rollen im Laufe der Kommunikation vertauscht werden können. Um kanaltypische Störungen zu kompensieren, wird die übertragende Nachricht redundant kodiert, einfache Fehler können somit bei der Decodierung heraus gerechnet werden. Zusätzlich zur eigentlichen Botschaft müssen Transportinformationen der Nachricht angehängt werden: Absender, Adresse, Paketnummer, um den Datenfluss im Netz sicherzustellen. Der Ablauf der Kommunikation muss von beiden Seiten genau festgelegt sein, d.h. jeder Rechner muss jedes gesendete und empfangene Bit genau zuordnen können, um Transport- von Nachrichteninformationen unterscheiden und zuordnen zu können. Die Regelungen der Kommunikation werden in *Protokollen* festgelegt. Der genaue Aufbau der Protokolle ist für die weitere Darstellung ebenso unerheblich wie die Festlegung auf das lediglich für technische Netze anwendbare Sender/Empfänger-Modell. Wichtig für meinen Zusammenhang sind zwei Punkte:

Protokolle regeln den Fluss innerhalb des Netzes. Bei aller Heterogenität der Netzknoten und Verbindungstypen garantieren die Protokolle die Einheit des Netzes.

Protokolle werden geschichtet.

## Schichten

Der Aufbau des ARPANET und später der des Internets war und ist zum guten Teil Standardisierungsarbeit sowie technische Umsetzung der Standards (oder umgekehrt: eine technisch funktionierende Lösung setzt sich durch und wird nachträglich zum Standard erklärt) in Form der Protokolle. Die Protokollarchitektur des Internet setzt sich aus vier Schichten zusammen, die auf der physikalischen Struktur des Netzes aufsetzen. Auf jeder Protokollschicht werden bestimmte Aufgaben der Kommunikation bewältigt. Dazu wird den zu übertragenden Daten ein protokollspezifischer Kopf angefügt, der auf der Empfängerseite ausgewertet wird. Jedes Protokoll kümmert sich ausschließlich um die Informationen der eigenen Schicht. Exemplarisch für die Arbeitsteilung von Protokollen sei hier die Architektur des Internet dargestellt.<sup>96</sup> Dabei interessiert lediglich die Tatsache, dass das Internet, Kommunikationsnetze und – so die These – Netze im Allgemeinen aus Schichten bestehen, die unterschiedliche Funktionen, Strukturen und Verwaltungsmodalitäten verarbeiten.

- *Physikalische Schicht*

Computer und die sie verbindenden Leitungen, Kabel, Stecker, Netzwerkkarten und Anschlüsse bilden die physikalische Schicht des Internet.

- *Netzzugangsschicht*

Hier wird der Zugang zum physikalischen Netz geregelt. Für jedes Übertragungsmedium muss das Protokoll der Netzzugangsschicht wissen, welche Stecker wie geschaltet sind, im Falle einer elektrischen Verbindung, welche Spannung für die Übertragung einer 0 oder 1 angelegt werden muss, wann ein empfangenes Signal als fehlerhaft zu interpretiert ist, wie mit einem Übertragungsfehler umgegangen wird etc. Die Netzzugangsschicht verwaltet das physikalische Netz.

- *Internet-Schicht*

Das *Internet-Protocol* (IP) regelt die Zuordnung von Daten zu Paketen und kümmert sich um die korrekte Weiterleitung (*Routing*) dieser Pakete. Dazu wird eine Tabelle mit weltweit eindeutigen IP-Adressen ausgewertet, um die Pakete an den richtigen Adressaten zu leiten. Sollte ein Paket nicht für den Computer bestimmt sein, der es empfangen hat, wird es entsprechend weitergeleitet. Sollte der richtige Adressat nicht bekannt sein, wird es an einen Computer geleitet, der

---

<sup>96</sup> Die bekannteste Protokollschichtung, das OSI-Referenzmodell, wird im Weiteren nicht berücksichtigt, weil ihr bei der Entwicklung des Internet nur eine untergeordnete Rolle zukommt und sie mehr ein theoretisches Modell ist.

ihn eventuell kennt. Erst durch flexibles Routing entfällt die Bedingung, jeden Computer mit jedem anderen zu vernetzen.

- *Transportschicht*

Das in dieser Schicht angesiedelte *Transport Control Protocol* (TCP) kümmert sich auf der Absenderseite um die Unterteilung von Benutzerdaten (beispielsweise eine Email oder eine Webseite) in Pakete, die mit einer Nummer und einer Prüfsumme versehen werden. Auf der Empfängerseite werden die Pakete in der richtigen Reihenfolge wieder zusammengeführt, wobei Pakete mit falscher Prüfsumme beim Absender neu angefordert werden.

- *Anwendungsschicht*

Jede Anwendung, ob ein Mail-Client oder ein Webbrowser folgt einem Protokoll, welches den angebotenen Dienst spezifiziert. Die Tatsache, dass eine Email einen Absender, eine Betreffzeile, ein Datum etc. hat, wird im *Simple Mail Transport Protocol* (SMTP) festgelegt. Damit alle Programme, mit denen Versenden und Empfangen von Emails möglich ist, untereinander kompatibel sind, müssen sie das SMTP implementieren.

## Teilnetze

Teilnetze werden gebildet aus einer Teilmenge der Knoten und Verbindungen des Gesamtnetzes. Innerhalb eines Teilnetzes können zusätzliche Protokolle implementiert sein, welche auf der gleichen physikalischen Netzschicht alternative Flüsse definieren.

Das Internet ist kein eigenständiges Netz, sondern setzt sich aus vielen Netzen unterschiedlicher Größe zusammen. Wird ein Datenpaket in einem Netz abgeschickt, so wird es durch verschiedene Teilnetze geschickt, bis es im Verwaltungsrechner (*gateway*) des Zielnetzes ankommt. Dort wird es in die Protokolle des lokalen Netzes, z. B. Ethernet, übersetzt und an den adressierten Rechner weitergeleitet.

Die Teilnetze sind über Router miteinander verbunden und bilden zusammen die Topologie des Internet. Die flussstärksten Teilnetze bilden das Rückgrat (*backbone*) des Internet und werden aus historischen Gründen überwiegend von Forschungseinrichtungen wie der *National Science Foundation of America* (NSFA) oder in Deutschland vom *Wissenschaftsnetz* (WiN), gepflegt. Hinzu kommen verstärkt kommerzielle Provider, wie in Deutschland *t-online*, *UUnet*, *Xlink*, *IS*, *Nacamar* sowie der AOL-Backbone *Mediaways*.

## Interfaces und Gateways

Sollen verschiedene Teilnetze verbunden werden, bedarf es eines Vermittlers zwischen den

Protokollen beider Netze, eines Interfaces. Dieses vermittelt zwischen zwei Netzen, die heterogen sein können, d.h. unterschiedliche Flüsse definieren. Ein Modem (Kurzform für Modulator/Demodulator) vermittelt zwischen den digitalen Daten der Computer und den Signalen analoger Telefonleitungen.

Das Internet besteht aus technischer Sicht aus allen Teilnetzen, welche das IP und das TCP implementiert haben. Im Schichtenmodell liegen unterhalb dieser internetspezifischen Protokolle jeweils netzspezifische Protokolle, um z. B. Modem-, Ethernet- oder Funknetzverbindungen zu regeln. Um zwischen zwei verschiedenen Netzen Daten auszutauschen, bedarf es eines Rechners, der in beide Netzen eingebunden ist, der also beide Protokolle der Netzzugangsschicht verarbeiten kann und in der Lage ist, Daten des einen Protokollstacks in den anderen zu übersetzen. Diese Rechner dienen als Brücke oder Verbindung zwischen beiden Netzen und werden aus diesem Grund ‚Gateway‘ genannt. Ein Gateway kann in mindestens zwei Netzen kommunizieren. Der in Frankfurt vom 1995 *electronic commerce forum* (eco) gegründete *Deutsche Commercial Internet Exchange* (DE-CIX) ist der grösste Kommerzielle Netzknoten in Deutschland, an den fast alle kommerziellen Provider angebunden sind und über den nahezu 85 % des innerdeutschen Internet-Verkehrs abgewickelt werden.<sup>97</sup>

### Das Internet als Medienverbund

Um die Unterschiede des Internet zu anderen Medien zu beschreiben, gehe ich von Lasswells berühmter Frage aus, „Who says what in which channel to whom with what effect?“<sup>98</sup> Unter Vernachlässigung des Effekts werden die Kommunikationspartner in Sender (*Who*) und Empfänger (*Whom*) unterteilt. Die Nachricht (*What*) wird mit Hilfe eines Trägers in einem Kanal übermittelt (*Channel*). Das an Shannon/Weaver angelehnte Modell der Nachrichtenübertragung ist keineswegs geeignet, kommunikative Wirklichkeit hinreichend abzubilden, was auch nicht Ziel der folgenden Einteilung ist. Sie dient einzig dem Zweck, qualitative Neuerungen des Internet herauszustellen. Aus diesem Grund werden andere Medien lediglich beispielhaft und stichwortartig behandelt.

Die beiden Gruppen potenzieller Sender und Empfänger von Nachrichten gliedern sich unter dem quantitativen Aspekt, wie viele Sender und wie viele Empfänger ein gegebenes Medium nutzen können. Drei Klassen bieten sich an, orientiert an den Kategorien *privat*, *halböffentlich* und *öffentlich*: Eine Einzelperson (*one*), eine räumlich und zahlenmäßig begrenzte Gruppe (*few*) sowie eine beliebige Anzahl (*many*).

Auf Senderseite bedeutet die Klasse die Zahl möglicher Nutzer des Mediums. Die quantitativ grössere Gruppe schliesst dabei die kleinere ein, ein Medium, das von allen genutzt werden kann,

---

<sup>97</sup> <http://www.de-cix.net/> (Stand: 8.7.2002).

<sup>98</sup> Laswell, *The structure and function of communication in society*.

steht natürlich auch einer kleinen Gruppe und einer Einzelperson zur Verfügung.

Auf Empfängerseite bedeutet die Klasse die Anzahl potenzieller Empfänger für eine gegebene Nachricht. Die quantitativ grössere Gruppe schliesst die kleinere nicht ein, ein öffentliches Massenmedium wie Fernsehen, Radio oder Zeitung lässt sich nicht oder nur mit erheblichem Aufwand auf eine kleine Gruppe einschränken.

Aus drei Möglichkeiten auf beiden Seiten ergeben sich neun Kombinationen, welche alle medialen Beziehungen abdecken und eine Typologie aller Medienformen aufmachen:

one-to-one	one-to-few	one-to-many
few-to-one	few-to-few	few-to-many
many-to-one	many-to-few	many-to-many

#### **one-to-x**

Individual-Medien, welche nur von einer Person genutzt werden können (one-to-x), müssen durch strenge Zugangskontrollen gesichert werden. Das Privileg des Senders auf exklusive Nutzungsrechte ist mit einer entsprechenden sozialen Machtposition gekoppelt, weswegen sie monarchischen oder totalitären Charakter haben. Es sind die Medien der Päpste, Kaiser und Könige. Im Mittelalter war die Metapher des Flusses für Informationsübertragung verbreitet:

*Demnach stellte man sich – so kann man vermuten – die Informationsvermittlung wie einen Wasserstrom vor, der ausgehend von einem „Brunnen“ oder einem anderen Reservoir über sich verzweigende Kanäle zu den potentiellen Empfängern fließt.<sup>99</sup>*

Der Ausgangspunkt der Quelle war Gott: „Er erscheint in dieser Konzeption als Ursprung des Wassers, als Quelle.“<sup>100</sup> Insofern wurden Gebete, Offenbarungen und göttl iche Überlieferungen als Medium verstanden.

Betrachtet man Regierungen als juristische Einzelpersonen, dehnt sich die Klasse der exklusiv-Medien entsprechend aus.

#### **one-to-one**

Ein Medium, zu welchem nur eine Person Zugang hat, um sich privat mit jeweils einer anderen Person zu unterhalten, ist nur schwer vorstellbar. Göttliche Offenbarungen zu auserwählten Propheten fallen in diese Klasse.

#### **one-to-few**

<sup>99</sup> Giesecke, *Der Buchdruck in der frühen Neuzeit*, S. 157.

<sup>100</sup> Giesecke, *Der Buchdruck in der frühen Neuzeit*, S. 159.

Hierunter fallen Königliche Anweisungen an seinen Hof oder Päpstliche Weisungen an seine Kardinäle. Die Bibel kann ebenfalls als solches Medium interpretiert werden, ehe sie durch Übersetzungen und industrielle Vervielfältigungen der breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht wurde.<sup>101</sup>

### **one-to-many**

In dieser Kategorie finden sich kaiserliche Erlässe, gerichtet an alle Untertanen oder päpstliche Bullen.

### **Few-to-x**

Medien, welche nur von einem eingeschränkten Personenkreis auf Senderseite eingesetzt werden können (few-to-x), stellen hohe Anforderungen an die mediale Kompetenz des Senders oder sind im Gebrauch zu kostenintensiv, um jedermann zugänglich zu sein. Bei Medien mit materiellem Träger steigen die Kosten mit der Zahl möglicher Empfänger.

### **few-to-one**

Staatliche oder private Nachrichtendienste liefern ihre Informationen an eine Person.

### **few-to-few**

Auch wenn theoretisch jeder ein Flugblatt entwerfen, vervielfältigen und verteilen kann, sind die finanziellen und materiellen Anforderung so hoch, daß es als Medium nur von Wenigen genutzt wird. Der Nutzung von Privatfunk bedarf einer speziellen Funklizenz.

### **few-to-many**

Massenmedien wie Zeitungen, Film oder Fernsehen sind aufgrund ihrer hohen Produktions- und Vervielfältigungskosten auf Senderseite nur von einem kleinen Personenkreis zugänglich. Empfänger gibt es beliebig viele, bei Printmedien kann die Auflagezahl entsprechend angehoben werden. Ähnliches gilt auch für Tonaufnahmen, Schallplatten, Tonbänder, CDs.

### **Many-to-x**

Medien, welche jedem zugänglich sind, müssen einfach in der Bedienung und billig in der Produktion der Nachrichten sein. Wie für alle Medien so gilt auch hier, dass bei *materiellem* Träger die Produktionskosten und der Aufwand der Verteilung mit der Zahl der Adressaten steigt.

### **many-to-one**

Typische Medien in dieser Klasse sind Brief, Telegramm, Fax oder Telefon. Beliebige viele Personen können mit jeweils einer anderen kommunizieren.

### **many-to-few**

Aushänge an schwarzen Brettern nur für den Personenkreis bestimmt, welcher sich räumlich im Einzugsgebiet befinden. Fotografie ist zwar ein populäres Medium, die abgezogenen Bilder aber sind jeweils nur einem begrenzten Personenkreis zugänglich. Um sie der Öffentlichkeit zu

---

<sup>101</sup> Vgl. Giesecke, *Der Buchdruck in der frühen Neuzeit*, S. 244 ff.



präsentieren, müssen sie in ein anderes Medium transformiert werden.

### **many-to-many**

Bei diesem Medientyp kann jeder senden und eine Nachricht kann von beliebig vielen empfangen werden. Vor dem Internet gab es keine Medien, welche in diese Klasse fielen. Der Grund liegt im hohen finanziellen und logistischen Aufwand bei der Vervielfältigung analoger Nachrichten. Entweder kostet es viel Material, wie im Fall der Printmedien, oder viel Energie in Form von Sendeleistung bei Rundfunkmedien. Der Preis für Analognachrichten steigt mit der Grösse der Zielgruppe, analoge Massenmedien sind teuer und können nur von einem grossen Publikum finanziert werden. Die Medientheorie seit McLuhan betont, dass Massen erst durch Massenmedien entstehen. Insofern erfüllen Massenmedien auch eine gesellschaftsstabilisierende Funktion, welche mit ihrem sinkenden Einfluss nicht mehr eingelöst werden kann.<sup>102</sup>

Die wesentliche Eigenschaft eines digitalen Mediums liegt in der verlustfreien Kopierbarkeit digitaler Nachrichten, was letztendlich daran liegt, dass durch Digitalisierung die Nachricht völlig unabhängig vom Träger und vom Kanal ist. Ein *Bit* kann durch elektrische Spannung, eine Funkfrequenz, eine Gruppe ferromagnetischer Moleküle, einen gedruckten Punkt etc. repräsentiert werden. Dadurch kann es an einem Netzknoten nicht nur ohne Qualitätseinbusse weitergeleitet, sondern darüber hinaus beliebig vervielfältigt werden.

Neben der Möglichkeit, jedem Nutzer die Kommunikation mit einer beliebig grossen Zielgruppe zu ermöglichen, umfasst das Internet auch die Einschränkungen auf eine kleinere Zahl. Mailinglisten richten sich an einen beliebig einschränkbaren Empfängerkreis. Emails ergänzen die many-to-one Medien. Aufgrund der verschiedenen Protokolle der Nutzerschicht, HTTP, SMTP, NNTP, IRC, FTP etc. ist das Internet kein Einzelmedium, sondern Oberbegriff für einen *Medienverbund*. So uneinheitlich wie die Bedienelemente der Empfangsgeräte der alten Medien, Fernsehapparat, Telefon, Handy, Radio, Videorekorder, Faxgerät etc., so verschieden ist die Benutzeroberfläche der Programme, welche die Internetdienste implementieren: Web-Browser, Mail-, News- oder Chatclient etc. Der Computer als universelle Maschine wird durch ein ablaufendes Programm zu einer konkreten Maschine, durch eine Protokollimplementierung zu einem konkreten Medium.

Diese stellen medienhistorisch insofern eine radikale Innovation dar, als dass jeder Nutzer die Möglichkeit hat, durch Auswahl des geeigneten Mediums innerhalb des Verbunds eine beliebig kleine oder große Zielgruppe zu erreichen. Seit der Entwicklung des World Wide Web, des Usenet oder der Mailinglisten kann jede Nachricht beliebig vervielfältigt werden. Aus diesem Grund wurde vor allem das WWW seit Beginn von der Phantasie begleitet, medialer Machtausgleich zu sein und die kleinste Website auf gleicher Ebene zu präsentieren, wie die eines grossen Konzerns. Alte Zentren würden

---

<sup>102</sup> Wehner, *Das Ende der Massenkultur*.

durch das Internet aufgelöst, einem Medium bzw. Medienverbund, welches jede Zentrumsbildung und jede Machtkonzentration unterläuft, um auch der kleinsten Stimme soviel Raum zu geben, wie sie einfordert.

Diese Ideen sind sicherlich nicht substanzlos, doch wie immer erweisen sich die Zustände bei näherem Hinsehen als deutlich komplizierter. Es gilt daher, den für Netze so fundamentalen Begriff der *Dezentralität* genauer zu betrachten, um die darum sich entspinrenden Diskurse verstehen und bewerten zu können.

### Zentralität und Dezentralität

Auf jeder Protokollschicht wird das Internet unterschiedlich verwaltet. Der dezentrale, verteilte Charakter, der dem Internet häufig zugesprochen wird, bildet sich auf den unteren Schichten nicht ab. Lediglich für die äusseren Schichten, die physikalische Schicht, d.h. die Struktur der Datenleitungen, sowie für die Anwendungsschicht, d.h. die Nutzung der Internetdienste durch Anwender, lässt sich eine dezentrale Struktur feststellen.

Zum Begriff der *Dezentralität* hilft ein erneuter Blick in die mathematische Graphentheorie. Ein Graph  $G$ , d.h. das Modell eines Netzes, besteht aus einer Knotenmenge  $K$  und einer Menge  $V$  von Verbindungen zwischen den Knoten aus  $K$ . Jedes Element  $v$  aus  $V$  hat die Form  $v = \{k_1, k_2\}$ , wobei  $k_1$  der Startknoten und  $k_2$  der Zielknoten der Verbindung  $v$  ist.

Eine Folge von Verbindungen der Form  $\{k_1, k_2\} \{k_2, k_3\} \dots \{k_{m-1}, k_m\}$  heisst *Weg* zwischen den Knoten  $k_1$  und  $k_m$ . Der Graph  $G$  heisst *zusammenhängend*, wenn je zwei Knoten durch einen Weg verbunden sind, wenn man, bildlich gesprochen, von jedem Knoten zu jedem anderen Knoten gelangen kann.  $G$  besteht damit aus nur einer *Zusammenhangskomponente*. Eine Teilmenge der Knotenmenge, nach deren Streichung  $G$  in zwei getrennte Zusammenhangskomponenten, d.h. zwei Teilnetze zerfällt, heisst *trennende Knotenmenge*. Analog heisst eine Teilmenge der Verbindungsmenge, nach deren Entfernung  $G$  in zwei Teilnetze zerfällt, *trennende Verbindungsmenge*. Der Grad der Dezentralität eines Netzes bestimmt sich aus der kleinsten trennenden Knoten- oder Verbindungsmenge. Je mehr defekte Knoten und Verbindungen ein Netz verkraftet, ohne den Zusammenhang zu verlieren, desto robuster und dezentraler ist es. Paul Baran konnte zeigen, dass eine Verbindungsredundanz von drei bis vier für ein hinreichend robustes Netz ausreicht. Wie stellt sich die Dezentralität des Internet dar, wenn man die verschiedenen Topologien der einzelnen Schichten berücksichtigt? Zunächst betrachte ich die technischen Randbedingungen, ehe ich mich im nächsten Abschnitt mit der tatsächlichen Topologie beschäftige.

#### *Physikalische Schicht*

Aus rein netztopologischer Perspektive ist das physikalische Netz, das als Träger für den Datentransport dient, dezentral organisiert. Kein Knoten oder Subnetz ist notwendiger Abschnitt für die Route aller Datenpakete. Flexible Routingtabellen garantieren die Übermittlung der Datenpakete

selbst bei Teilausfällen. Eine direkte Konsequenz davon ist, daß das Internet nicht kontrolliert und physikalisch nicht abgeschaltet werden kann, keine Regierung und kein Unternehmen könnte den Stecker ziehen. Dennoch gibt es mit den Backbones stark ausgelastete Verbindungen, auf welchen ein großer Teil des Datenverkehrs ruht.

#### *Netzzugangsschicht*

Für jede Form einer physikalischen Verbindung gibt es ein Protokoll, welches die verwendeten Stecker, die notwendige Übertragungsleitung, die Synchronisierung von Sender und Empfänger etc., verwaltet. Weil jede Implementation dieser Protokolle lediglich einen Leitungstyp überwacht, also die Verbindung zwischen je zwei Punkten, zwischen einem Computer und seinen direkten Nachbarn, spielt die Topologie des Gesamtnetzes für sie keine Rolle. Aus der Sicht der Netzzugangsprotokolle ist das Internet sternförmig.

#### *Verbindungsschicht*

Das Internet-Protokoll IP verwaltet Routing-Listen, um zu einer Netz-Adresse die richtige Leitung auszuwählen, auf der die Datenpakete zu verschicken sind. Die IP-Adressen sind nicht nur weltweit eindeutig, sondern auch nach Ländercodes geordnet. Deutlicher wird die Struktur der Verbindungsschicht am *Domain Name Service* (DNS), welcher Domainnamen auf IP-Adressen abbildet.

Jede Webseite (z. B. [http://www.zdwebopedia.com/TERM/I/IP\\_address.html](http://www.zdwebopedia.com/TERM/I/IP_address.html)) muss weltweit eindeutig identifizierbar sein, um eine Verdopplung von Domainnamen und IP-Adressen auszuschliessen. Diese Anforderung kann optimal von einer eindeutigen und klaren Hierarchie bewältigt werden, weswegen die IP-Schicht als Baum organisiert ist. Jeder Computer ist über die Topleveldomain (z. B. *.com*), über die Domain (z. B. *zdwebopedia*) und den Rechnernamen (z. B. *www*) erreichbar, die einzelnen Seiten werden auf dem Dateisystem des Rechners in einem Verzeichnisbaum (z. B. */TERM/I/IP\_address.html*) eingegliedert. Die Verwaltung des IP und DNS-Baums ist physikalisch als verteilte Datenbank organisiert, um die Informationsmenge aufzuschlüsseln und Ausfallsicherheit zu gewährleisten. Ihr logischer Aufbau ist jedoch strengstmöglich hierarchisch. Jede Adressverdopplung führt zu Datenverlusten, was bedeuten würde, dass beide Adressaten nicht ansprechbar wären. Aus der Sicht des IP ist das Internet ein Baum.

#### *Transportschicht*

Das TCP unterteilt zu übermittelnde Daten in Pakete, die sequentiell durchnummeriert und verschickt werden. Für die Transportschicht sind die darunterliegenden Strukturen völlig transparent, Daten werden hintereinander verschickt, bzw. die angekommenen Pakete in der richtigen Reihenfolge zusammengefügt. Die Belange, um die sich das TCP kümmert, sind sequentieller Natur, aus der Sicht des TCP ist das Internet linear.

#### *Anwendungsschicht*

Neben dem physikalischen Netz spannen erst die Protokolle der Anwendungsschicht wieder

dezentrale Netze auf. Die Betrachtungen seien hier auf die beiden populärsten Protokolle beschränkt: HTTP und SMTP.

### HTTP

Populärstes, weil medienwirksamstes Protokoll ist das *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP), welches zusammen mit der Markierungssprache, der *Hypertext Markup Language* (HTML) die Grundlage des World Wide Web bildet. In einer Markierungssprache werden bestimmte Teile eines Dokumentes mit speziellen Klammern (*Tags*) eingerahmt oder markiert, welche die Eigenschaft und Funktion der ausgewählten Stelle beschreibt. Jede Klammer besteht aus einem öffnenden (`<xyz>`) Tag, einem Inhalt (im Weiteren markiert durch `[ . . . ]`) und einem schließenden (`</xyz>`) Tag. Die Klammer `<h1>[...]</h1>` z. B. bestimmt, daß der in ihm enthaltene Text eine Überschrift (h1 wie *headline* der Gliederungsebene eins) ist. Ebenso gibt es Tags für Tabellen, Aufzählungen oder Grafiken. HTML wurde als reine Formatierungssprache konzipiert, die Interpretation und graphische Darstellung des Textes im Sinne der Formatierungstags übernimmt ein Programm, der Browser, das als Schnittstelle zum Benutzer dient. Der erste Browser war das 1993 von Mark Andreessen entwickelte Programm *X-Mosaic*, der das World Wide Web und damit das Internet populär machte.

Jedes Dokument im WWW hat eine Adresse, den *Uniform Resource Locator* (URL), der sich u. a. aus dem benötigten Protokoll, aus der weltweit eindeutigen IP-Adresse des Rechners, sowie dem Pfad des Dokuments auf diesem Rechner zusammensetzt. Die IP-Adresse wird i. d. R. durch einen symbolischen Namen ersetzt, für dessen eindeutige Abbildung auf die IP-Adresse der *Domain Name Service* (DNS) und damit letztendlich die ICANN (s. u.) verantwortlich ist.

Der für die Struktur des WWW entscheidende HTML-Tag ist `<a href = "URL">[...]</a>`, durch welchen der enthaltende Text zu einem Hyperlink (a wie *Anchor*) wird. Das zu dem Anchor-Tag gehörende Attribut `href` (*HyperReference*) verweist über die URL auf ein anderes Dokument. Jedes Dokument kann grundsätzlich auf beliebige andere verweisen, wodurch das WWW zu einem verteilten, zentrumslosen Netz wird. Das Neue an diesem Netz ist weniger die Tatsache, dass Dokumente aufeinander verweisen können, was in Enzyklopädien oder mit Fußnoten gängige Praxis ist, sondern daß der Zugriff auf die verwiesenen Dokumente ohne räumliche Hindernisse und praktisch ohne zeitliche Verzögerung erfolgen kann.

### SMTP

Das *Simple Mail Transfer Protocol* definiert den Dienst *Email*, welcher zwar deutlich weniger Neztbandbreite verbraucht als das WWW, dennoch der beliebteste Internetdienst ist.<sup>103</sup> SMTP wird in verschiedenen Programmen, Mail-Clients wie *Eudora*, *Outlook* oder *Netscape Messenger* implementiert. Eine Email besteht aus dem vom Benutzer eingegebenen Briefftext sowie einem SMTP-spezifischen

---

<sup>103</sup> <http://www.iconocast.com/dotcom/marketing/email.html> (Stand: 8.7.2002).

Header. Jede Mail kann an eine beliebige gültige Adresse verschickt werden, wobei es kein zentrales Hauptpostamt gibt, über das Mails verschickt werden müssen. Das Mailnetz ist folglich ebenso dezentral wie das WWW.

### *Nutzer*

Neben der physikalischen Schicht und der Anwendungsschicht bildet die soziale Struktur der Internetnutzer ein dezentrales Netz. Das ist medienhistorisch keineswegs neu und findet sich z. B. beim Medium Brief oder Telefon, wo prinzipiell jeder mit jedem in Kontakt treten kann. Betrachtet man diese Medien unter dem erarbeiteten netztheoretischen Vokabular als Schichtung unterscheidbarer Netze, dann ergeben sich zahlreiche Parallelen zur Schichtenstruktur des Internet. Das Straßennetz als physikalischer Träger des Postnetzes ist dezentral, eine gesperrte Strasse kann umfahren werden. Die Postämter leeren sternförmig ihre Briefkästen und verteilen die Post zu benachbarten Ämtern. Der Adressraum ist weltweit als Baum organisiert, jede Adresse ist eindeutig. Der Transport selber ist linear, jedes Postauto hat ein eindeutiges Ziel. Die Nutzer ihrerseits bilden ein dezentrales Netz. Rein organisatorisch ähnelt der Internetdienst Email dem Briefpostnetz. Ein entscheidender Unterschied liegt in der Tatsache, dass zumindest in Deutschland das Postnetz auf vielen Schichten noch immer ein Monopol ist, mithin durch zentrale Entscheidungen gelenkt werden kann, das Internet aber nur die standardisierte Verbindung von Netzen ist, welche in unterschiedliche Besitzverhältnisse eingegliedert ist. Diese Feststellung verlässt die Beschreibung netztopologischer Eigenschaften und leitet über zu Fragen der Machtverteilung in Netzen.

### Netze und Macht

Das Internet wurde lange Zeit als anarchistisches, sich selbst organisierendes Medium beschrieben, als neuer Raum jenseits weltlicher Einflussphären. Texte wie die „Declaration of Independence“ oder Müller-Maguhns „Regierungserklärung“, die im nächsten Kapitel diskutiert werden, unterstreichen diesen Gedanken. Wenngleich seit einigen Jahren eine große Zahl von Gerichtsurteilen bezüglich Urheber- und Markenrechtsverletzungen, Raubkopien, ‚indezente‘<sup>104</sup> Inhalte, Nutzerkontrolle und Datenschutz die rechtlichen Grauzonen zunehmend abtragen, war das Internet nie ein reines Produkt der Selbstorganisation, sondern immer schon den Mechanismen von Lobbyismus und Begünstigung unterworfen. Auf der anderen Seite setzt das Internet bestehende Machtkonstellationen unter Druck, was auf eine neuartige Verteilungsstruktur von Einflüssen hinweist. Um zu dem Neuen zu gelangen, müssen wir uns jedoch zunächst buchstäblich durch die

---

<sup>104</sup> Der im Februar 1996 vom amerikanischen Senat eingebrachte *Communication Decency Act* (CDA) zur inhaltlichen Kontrolle des Internet benutzte den Ausdruck „indezent“, ohne das Prädikat inhaltlich genau einzugrenzen. Der CDA wurde am 12.6.2001 für verfassungswidrig erklärt. Näheres s. Druckrey, *Der Communication Decency Act wurde aufgehoben*.

Schichten des Netzes arbeiten, um auf jeder Ebene nach Einflüssen jener Hierarchien zu fahnden, wie sie in jeder Organisation, jedem Medium und jedem Netz anzutreffen sind.

Dabei sind zumindest zwei Aspekte zu berücksichtigen: Zum einen sind die materiellen Träger des Netzes, die Knoten-Computer und Verbindungs-Leitungen in ökonomische Systeme eingebunden, haben Eigentümer und Besitzer. Die Eigentumsverhältnisse sind zwar verteilt, niemandem gehört das gesamte Internet, dennoch ergeben sich aus Eigentumskartellen und den Zugriffsbedingungen Möglichkeiten der direkten und indirekten Einflussnahme auf die Dynamik des Netzes.

Zum anderen müssen in einem Netzwerk zahlreiche Normen eingehalten werden, alle Knoten müssen die gleichen Protokolle verstehen u. ä. Es wird sich also in jeder Schicht zumindest ein Normierungszentrum finden, welches die Grundbedingungen für den Netzfluss entwickelt und bewahrt. In den Vorhallen dieser Zentren, den Lobbies, werden erwartungsgemäß zahlreiche Bemühungen um Einflussnahme auf den Normierungsprozess unternommen, weil die Macht über Normen immer auch politische, ökonomische, technische Macht bedeutet. Vertreter ähnlicher Ziele schließen sich zusammen, um ihren Einfluss zu vergrößern und die Konkurrenz zu schwächen; es bilden sich Hierarchien aus. Die Interessengruppen haben erheblich mehr Macht als die einzelnen Nutzer.

## Eigentum und Besitz

### *Physikalische Schicht*

Im Sinne von Barans Terminologie ist die Verteilung der Kabel und Verbindungen dezentral. Weder gibt es ein Zentrum, über das alle Verbindungen geführt werden, noch ein vollständiges Eigentumsmonopol. Dennoch führt noch für die meisten Privatanutzer der Weg zum nächsten Netzknoten über die Telefonleitung, für welche in europäischen Städten die ehemals staatlichen Telekoms ihre Monopolstellung behaupten. Internationale Verbindungen werden an *International Exchange Points* (IXP) gebündelt, die dadurch zu anfälligen Zentren der physikalischen Netztopologie werden. Am 17.09.1999 legte der Hurrikan Floyd den *Metropolitan Access Exchange* (MAE) East von PSINet an der Ostküste der USA lahm, über den ein Großteil des Datenaustauschs mit Europa läuft.<sup>105</sup> Datenpakete aus europäischen Ländern mussten über Afrika und Südamerika oder Asien und den Westen der USA geleitet werden, was zu erheblichen Verzögerungen führte. Der redundante Aufbau des Netzes hat sich zwar praktisch bewährt, dabei waren die Wartezeiten jedoch so hoch, dass weite Teile des amerikanischen Netzes praktisch unerreichbar blieben. Am 20. November 2000 wurde das Unterseekabel *South East Asia – Middle East – West Europe 3 Fiber Optic Cable Network* (SEA-ME-WE 3) vor der Küste Singapurs durch einen Schiffsanker beschädigt, wodurch Australien vom Internet abgetrennt wurde, weil der Internet-Provider *Telstra* 60 Prozent seines internationalen

---

<sup>105</sup> <http://www.heise.de/newsticker/data/jk-17.09.99-001/> (Stand: 8.7.2002).

Internetverkehrs über dieses Kabel abwickelte. Betroffen waren zum Teil auch Japan, Indonesiens und Honkong.<sup>106</sup> Über SEA-ME-WE 1, 2 und 3 wird ein Grossteil des eurasischen Datenaufkommen abgewickelt. Um so erstaunlicher ist die Tatsache, dass alle drei Kabel, zusammen mit dem Konkurrenzanbieter *Fiberoptic Link Around the Globe* (FLAG) und dem afrikanischen Kabel *Africa 1* durch das selbe Gebäude in Alexandrien geleitet werden:

*I didn't know the exact route of SEA-ME-WE 3 and was intrigued to learn that it will be passing through the same building in Alexandria as SEA-ME-WE 1 and 2, which is also the same building that will be used by FLAG. In addition, there is a new submarine cable called Africa 1 that is going to completely encircle that continent, it being much easier to circumnavigate Africa with a cable-laying ship than to run ducts and cables across it (though I would like to see Alan Wall have a go at it). Africa 1 will also pass through Engineer Musalam's building in Alexandria, which will therefore serve as the cross-connect among essentially all the traffic of Africa, Europe, and Asia.*<sup>107</sup>

Die physikalische Schicht ist nicht so dezentralisiert wie die Ingenieure des Internet es geplant hatten. Obwohl eine beliebige hohe Redundanz technisch möglich wäre, wird sie faktisch nicht umgesetzt. Alternative Wege der Bereitstellung einer physikalischen Netzverbindung, z. B. über Kabel, Satellit oder das Stromnetz, sind in den meisten Ländern noch im Experimentierstadium. Auf lange Sicht zeichnet sich aber eine stärkere Dezentralisierung der Besitzverhältnisse der physikalischen Netze durch Alternativenanbieter ab.

#### *Netzzugangsschicht*

Das für den Privatandwender vorrangigste Problem bei einem Internetzugang ist die Frage nach einem geeigneten *Internet Service Provider* (ISP). Während es zahlreiche lokale Nischenanbieter gibt, wird der Markt in Deutschland im wesentlichen von der Telekom-Tochter t-online und der amerikanischen Firma AOL beherrscht.<sup>108</sup> Sie besitzen die notwendige Infrastruktur, um Privatanutzern einen Zugang via Modem zu ermöglichen. Der ISP ist darüber hinaus als zentraler Knoten des Netzzugangs Ansatzpunkt für staatliche Zugangskontrollen. Die Deutsche *Telekommunikations-Überwachungsverordnung* (TKÜV) sieht eine lückenlose Überwachung dieser Knoten zur Verbrechensvorbeugung und -bekämpfung vor.<sup>109</sup> Andere Länder, wie China oder Nordkorea filtern über staatliche ISPs den gesamten nationalen Internetverkehr.

#### *Verbindungs-, Transportschicht*

Die Protokolle IP und TCP sind öffentliche Standards, d.h., obwohl sie von der IETF und der ISOC verwaltet werden, gehören sie niemandem im juristischen Sinne. Der Besitz von Domainnamen

<sup>106</sup> <http://www.heise.de/newsticker/data/jk-21.11.00-000/> (Stand: 8.7.2002).

<sup>107</sup> Stephenson, *Mother Earth Mother Board*.

<sup>108</sup> Zur Marktaufteilung deutscher Provider:.

<http://www.focus.de/D/DD/DD36/DD36F/dd36f.htm> (Stand: 8.7.2002).

<sup>109</sup> <http://www.heise.de/newsticker/data/fr-18.02.01-000/> (Stand: 8.7.2002).

ist seit einigen Jahren Inhalt zahlreicher juristischer Auseinandersetzungen bzgl. des Markenrechts.<sup>110</sup>

#### *Anwendungsschicht*

Zwar kann prinzipiell jeder Programmierer eine Software entwickeln, welche die in den RFC festgehaltenen Anforderungen der Protokolle der Anwendungsschicht erfüllt, de facto haben sich aber nur wenige Programme als quasi-Standard durchsetzen können. Größtes Gewicht muß hier dem Browserkrieg gegeben werden, welchen die Firmen Netscape und Microsoft zwischen 1996 und 1999 austrugen und der letztendlich von Microsofts Internet Explorer entschieden wurde.<sup>111</sup> Netscape flüchtete unter den Schutz von AOL, so daß die beiden wichtigsten Browser in den Händen monopolähnlicher Konzerne sind. Das ist insofern bedenklich, weil sie den primären Zugang zum WWW darstellen, womit ihre Eigentümer erhebliche Definitionsmacht über die Weiterentwicklung der offenen Standards erlangen, der die Internetprotokolle bislang auszeichneten. Ähnlich dramatisch wäre die Situation auf Serverseite, wo bislang das Open-Source-Projekt *Apache* den höchsten Marktanteil behaupten kann.<sup>112</sup>

#### *Nutzer*

Das WWW wurde zentrumslos konzipiert, jeder Nutzer kann seine Inhalte allen anderen zur Verfügung stellen. Dennoch haben sich im Laufe der Zeit bestimmte Angebote als zentrale Einstiegspunkte herausgestellt. Die 1999 von IBM, Compaq und Altavista durchgeführte Studie „Graph structure in the web“ zeigt auf Grundlage von 200 Mio. Webseiten und 1,5 Mrd. Hyperlinks, dass das WWW keineswegs ein engmaschiges Netz ist.<sup>113</sup> Vielmehr besteht es aus einem stark vernetzten Zentrum, dem *Strong Connected Core* (SCC), zu dem 30 % der Webseiten gehört. 24 % haben Links zu diesem Zentrum, aber es gibt keinen Weg zurück, ebenso viele können vom Zentrum erreicht werden, ohne dorthin zu verweisen. Das WWW ist nicht so stark vernetzt, dass man von jeder Seite zu jeder anderen gelangen könnte. Bei zwei willkürlich ausgewählten Seiten würde man laut der Studie in 75 % der Fälle keinen gerichteten Pfad finden. Dabei wurde lediglich die Linkstruktur unabhängig von Inhalten untersucht. Es ist daher nicht sicher, ob die Seiten des SCC auch diejenigen mit dem größten Verkehr sind. Dennoch haben kommerzielle Anbieter natürlich großes Interesse daran, zum SCC zu gehören.

## Normierungen

### *Netzzugang*

---

<sup>110</sup> Einen guten Überblick gibt <http://www.online-recht.de/> (Stand: 8.7.2002).

<sup>111</sup> Eine Statistik der Browser-Marktanteile findet sich unter <http://www.w3.org/WAI/GL/2001/01/22-stats.html> (Stand: 8.7.2002).

<sup>112</sup> <http://www.netcraft.com/survey/> (Stand: 8.7.2002).

<sup>113</sup> Brodar; Kumar, *Graph structure in the web*.



Der physikalische Netzzugang erfolgt über Hardware-Verbindungen, Stecker und Kabel. Für jede Verbindungsart, Ethernet, Funk, Fiberglas, Modem, Satellit etc. muß eine physikalische Lösung existieren. Die zugehörigen Stecker werden international normiert, wobei wenige Standardisierungsinstitute die Definitionsmacht über technische Normen haben. Alle sind über das WSSN zusammengeschlossen.

#### WSSN<sup>114</sup>

Das *World Standards Services Network* (WSSN) vereinfacht den Zugang zu internationalen, nationalen und regionalen Standardisierungsorganisationen. Kernmitglieder sind die ISO, das IEC sowie die ITU, drei internationale Dachverbände für nationale Standardisierungsorganisationen. Weitere Mitglieder des WSSN sind regionale Verbände, die von ISO, IEC und ITU anerkannt sind, internationale Standardisierungskörperschaften sowie verwandte Organisationen.

#### ISO<sup>115</sup>

Die *International Organization for Standardization* (Der Name ISO ist abgeleitet aus der griechischen Silbe *iso-*: *gleich*) wurde 1947 gegründet. Sie zählt heute als Mitglieder jeweils eine Standardisierungsorganisationen aus 135 Ländern, darunter das *Deutsche Institut für Normung* (DIN) und das *American National Standards Institute* (ANSI). Hauptziel der ISO ist der Abbau wirtschaftlicher Handelseinschränkungen aufgrund unterschiedlicher technischer Standards, z. B. Stromstecker oder Telefonbuchsen, welche Im- und Export elektronischer Geräte erschweren. Die Normen werden in einer von über 2867 technischen Komitees, Untergruppen und ad-hoc-Gruppen als Vorschlag vorbereitet, ehe sie von 2/3-Mehrheit der an der Ausarbeitung beteiligten Mitglieder zum Standard erhoben werden können und von der ISO publiziert werden. Alle technischen Felder werden bei der Normierung abgedeckt, außer Elektrotechnik als Aufgabengebiet der IEC. Normen für Informationstechnik werden von einem aus ISO und IEC gebildeten *Joint Technical Committee Number 1* (JTC1) verwaltet.

#### IEC<sup>116</sup>

Die 1906 gegründete *International Electrotechnical Commission* (IEC) verwaltet internationale Standards für elektrische und elektronische Technologien. Ihr gehören mehr als 60 Mitgliedsstaaten an, die in der IEC durch *National Committees* (NC) vertreten sind. Nur diese haben Stimmrecht bei der

---

<sup>114</sup> <http://www.wssn.net/WSSN/> (Stand: 8.7.2002).

<sup>115</sup> <http://www.iso.ch> (Stand: 8.7.2002).

<sup>116</sup> <http://www.iec.ch> (Stand: 8.7.2002).

Abstimmung für einen Standard. Jeder Standard durchläuft die Etappen *Preliminary*, *Proposal*, *Preparatory*, *Committee*, *Enquiry*, *Approval* und *Enquiry*.<sup>117</sup> An der Spitze der Verwaltung der IEC steht das aus den NCs gebildete Council, das mindestens einmal im Jahr zusammentritt.

#### ITU<sup>118</sup>

Die *International Telecommunication Union* wurde 1865 unter dem Namen *International Telegraph Union* gegründet und dient seit 1947 als Normierungsinstitution der UN. Sie gliedert sich seit 1993 in drei Sektoren: Den *Radiocommunication Sector* (ITU-R), *Telecommunication Development Sector* (ITU-D) sowie den *Telecommunication Standardization Sector* (ITU-T), gebildet aus dem *International Telephone and Telegraph Consultative Committee* (CCITT). Das *Telecommunication Standardization Bureau* (ITU-TSB) hat seinen Stammsitz in Genf, 16 Study Groups werden von dort verwaltet. Die ITU-T verwaltet über 2.500 Standards, welche den Charakter von Vorschlägen haben, auf Grund der internationalen Beteiligung jedoch von den meisten Mitgliedern akzeptiert werden. Lag der Schwerpunkt der ITU lange Zeit auf der Netzwerkebene, so versucht sie seit 1998 zusammen mit der IETF, Standards für IP-Netze zu definieren.<sup>119</sup>

#### IEEE<sup>120</sup>

Das *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) ist ein nicht an Gewinn orientierter Zusammenschluss von Ingenieuren in elektrotechnischen Berufen. Die *IEEE Standard Association* (IEEE-SA) verwaltet die technischen Standards des IEEE, u. a. für Busarchitekturen von Mikrocomputern, Local Area und Metropolitan Area Networks. An den Standardisierungsgruppen der IEEE-SA können sich Individuen oder Gesellschaften beteiligen, sofern sie Mitgliedstatus haben: „Member and Senior Member grades recognize those who have achieved professional proficiency, as demonstrated by degrees received and/or work experience.“<sup>121</sup> Der Standardisierungsprozess umfasst die Etappen Request, Project Approval, Formation of a Working Group, Draft, Public Comment, Consideration of Comments, Final approval, Publication.<sup>122</sup>

#### *Verbindungsschicht*

---

<sup>117</sup> IEC, *Inside the IEC*, p. 14 ff. Ebenso ISO; IEC, *ISO/IEC Directives. Part 1*, p. 19 ff.

<sup>118</sup> <http://www.itu.int> (Stand: 8.7.2002).

<sup>119</sup> ITU, *INTERNET PROTOCOL (IP)-BASED NETWORKS*.

<sup>120</sup> <http://www.ieee.org/> (Stand: 8.7.2002).

<sup>121</sup> IEEE, *Joining IEEE - Frequently Asked Questions (FAQs)*.

<sup>122</sup> <http://standards.ieee.org/announcements/program.html> (Stand: 8.7.2002).

Die Protokolle der Verbindungsschicht sind seit ihrer Einführung durch Cerf und Kahn offene Standards. Die Dachorganisation für Internetstandards ist die ISOC.

#### ISOC<sup>123</sup>

Die *Internet Society* wurde 1991 auf einer internationalen Netzwerk-Konferenz in Kopenhagen gegründet und nahm 1992 ihre Arbeit auf. Hauptsitz ist Reston, VA, USA aber wie alle internationalen Standardisierungskörperschaften gliedert sich die ISOC in zahlreiche Sektionen und Projektgruppen.

#### IETF<sup>124</sup>

Die *Internet Engineering Task Force* wurde von der ARPA, NSF, NASA und DOE gegründet. Die IETF verwaltet die Internet Standards in den *Request for Comments* (RFC).<sup>125</sup> Die RFCs decken allgemeine Informationen bis zur Spezifikation von Protokollen ab. Der Standardisierungsprozess ist in RFC 2026 festgehalten und verläuft in sechs Schritten: Experimental, Proposed Standard, Draft Standard, Standard, Informational, Historical.<sup>126</sup> Zu den Standards der IETF gehören *Assigned Numbers* (RFC 1700), die Definition der IP-Nummern, *IP* (RFC950), *TCP* (RFC 793) und *SMTP* (RFC 821). Die Arbeitsgruppen der IETF sind grundsätzlich personell offen, setzen sich aber überwiegend aus Elektrotechnikern, Ingenieuren und Computerfachleuten zusammen. Der Versuch, Standards für das WWW, insbesondere für die Sprache HTML, zu definieren, scheiterte an der Weigerung der Industrie, die Bemühungen der IETF überhaupt zur Kenntnis zu nehmen. Das führte 1994 zur Gründung des W3C (s. u.). Mit dem Wachstum des Internet wuchs auch seine wirtschaftliche Bedeutung, inzwischen beteiligen sich viele Interessengruppen an der offenen IETF, die nicht selten Firmeninteressen vor allgemeinen technischen Nutzen stellen. Die Standardisierungsarbeit wird dabei merklich verzögert, was z.B. am jahrelangen Ringen um den Nachfolger des Internet Protokolls, IPv6 deutlich wird.

#### IANA und ICANN<sup>127</sup>

Die Entwicklung des Personal Computers vereinfachte zu Beginn der 80er Jahre die Ausdehnung des ARPANET und führte zu einem Problem: Neben der Verwaltung der IP-Nummern konnte jeder

---

<sup>123</sup> <http://www.isoc.org/> (Stand: 8.7.2002).

<sup>124</sup> <http://www.ietf.org/> (Stand: 8.7.2002).

<sup>125</sup> Vgl. Bradner, *The Internet Engineering Task Force*.

<sup>126</sup> Bradner, *RFC 2600*.

<sup>127</sup> <http://www.icann.org/> (Stand: 8.7.2002); <http://www.iana.org/> (Stand: 8.7.2002).

Host einen Namen führen „und alle wollten Frodo heißen.“<sup>128</sup> Jon Postel, Paul Mockapetris und Craig Partridge führten 1983 den *Domain Name Service* (DNS) ein, der als verteilte Datenbank die Adressierung der Rechner in einer am Unix-File-System orientierten Baum vereinfachen sollte. Die Top-Level-Domains wurden von Postel im RFC 1591 vorgestellt und später in der ISO Norm 1366-1 übernommen. Die Verwaltung der Domain Names sowie der IP-Nummern wurde der *Internet Assigned Number Authority* (IANA) übertragen. Jede *Top Level Domain* (TLD) wurde ihrerseits von einem Manager verwaltet: „TLD managers are trustees for the delegated domain, and have a duty to serve the community.“<sup>129</sup> Die IP-Adressen werden weltweit von drei *Regional Internet Registries* (RIRs) verwaltet: *American Registry for Internet Numbers* (ARIN) für den amerikanischen Raum, *Reseaux IP Europeens Network Coordination Centre* (RIPE NCC) für Europa und die *Asia Pacific Network Information Centre* (APNIC) für Asien.

1998 übernahm die *Internet Corporation for Assigned Names and Numbers* (ICANN) die Aufgaben der IANA. Die ICANN ist in ihrem Selbstverständnis „a non-profit, private sector corporation formed by a broad coalition of the Internet's business, technical, academic, and user communities.“<sup>130</sup>

Im Jahr 1999 beantragten die drei RIRs bei der ICANN die Gründung der *Address Supporting Organisation* (ASO), um weltweite IP-Initiativen zwischen *Internet Service Providern* (ISP), Industrie und ICANN zu koordinieren.

### *Anwendungsschicht*

Die meisten Protokolle der Anwendungsschicht sind offene Standards und werden von der IETF verwaltet. Eine Ausnahme bilden die Standards um das WWW, die hinreichend öffentliches und wirtschaftliches Interesse anzogen, was zur Gründung einer eigenen Verwaltung führte.

### W3C<sup>131</sup>

Das *World Wide Web-Consortium* (W3C) wurde 1994 gegründet und ist personell wesentlich restriktiver als die IETF. Ist diese offen für die Beteiligung beliebiger Einzelpersonen, so können im W3C ausschließlich Firmen und Organisationen vertreten sein. Die Mitgliedschaft kostet \$50.000 pro Jahr (\$5.000 für nonprofits) bei einer Mindestdauer von drei Jahren. Der Lebenszyklus eines W3C-Standards ähnelt dem der IETF-Standards, wird aber in letzter Instanz von einer Einzelperson,

---

<sup>128</sup> Partridge, zitiert in: Hafner; Lyon, *Arpa Kadabra*, S. 299.

<sup>129</sup> ICANN, *ICP-1: Internet Domain Name System Structure and Delegation (ccTLD Administration and Delegation)*.

<sup>130</sup> ICANN, *The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*.

<sup>131</sup> <http://www.w3.org/> (Stand: 8.7.2002).

WWW-Entwickler und W3C-Direktor Tim Berners-Lee geprüft und genehmigt. Durch die strenge Organisation ist das W3C deutlich effizienter als die IETF, welche zwar über tausend *proposed* und *draft standards* hervorgebracht hat, aber nur einige Dutzend RFCs den Status *standard* haben. Dafür konzentriert sich eine große Definitionsmacht in der Hand einer einzelnen Person.

## Nutzer

Die Grundregeln des Umgangs mit dem Medienverbund Internet lassen sich einteilen in offizielle Gesetze und die inoffizielle Netiquette.<sup>132</sup> Beide Themen können in der vorliegenden Arbeit nur am Rande gestreift werden.

### Gesetze

Obwohl viel über die anarchische Organisation der Internetnutzer geschrieben wurde, ist das Internet kein rechtsfreier Raum. Seit seiner Popularisierung ist es zum bestkontrollierten und überwachten öffentlichen Raum geworden. Das Hauptproblem ist nicht das Fehlen von Vorschriften oder rechtsverbindlichen Normen, sondern vielmehr die Möglichkeit, national geltende Gesetze im Ausland durchzusetzen. Das Bonmot von EFF-Mitgründer John Gilmore bringt es auf den Punkt: „The Internet treats censorship as a malfunction and re-routes proscribed ideas around it.“<sup>133</sup> Doch nicht nur indezente, pornographische oder radikale Inhalte werden als störend empfunden. Nachrichtendienste haben große Sorge, verschlüsselte Kommunikation nicht mehr protokollieren zu können und versuchen, öffentlich zugängliche Kryptographie zu verhindern, einzuschränken oder erzwingen die nachträgliche Einführung eines Nachschlüssels. Der Fiskus sieht sich um Einkünfte, Steuern und Zölle betrogen, wenn über das Netz Waren erworben werden. Neben der Kontrolle von Inhalten und des e-commerce liegt ein Schwerpunkt internationaler Gesetzgebung in der Regelung des Markenrechts, des Schutzes geistigen Eigentums sowie des Urheberrechts und des Copyrights.

### Netiquette

Die Regeln des kommunikativen Umgangs mit anderen Netznutzern haben sich im Laufe der Zeit im operativen Verlauf gebildet. Sie beziehen sich auf das Verhalten in Newsgroups oder Chaträumen. Obwohl ihre Einhaltung nicht durch eine exekutive Gewalt garantiert werden kann, werden sie von den meisten Teilnehmern respektiert und ihre Verletzung sanktioniert. Die Netiquette ist eine Art Protokoll auf Benutzerebene, wobei das Wort *Protokoll* in seiner ursprünglichen Kontext verstanden

---

<sup>132</sup> Eine Gliederung der Netiquette unter Rückgriff auf religiöse Metaphorik (vgl. Kapitel 3) findet sich bei Mandel; Van der Leun, *Die zwölf Gebote des Cyberspace*.

<sup>133</sup> Vgl. Barlow, *The Economy of Ideas. Selling Wine Without Bottles on the Global Net*.

ist als Regelung der Kommunikation in diplomatischen Verhandlungen.<sup>134</sup>

## Fazit

Das kulturelle Paradigma der Vernetzung ist in seiner Breitenwirkung zwar eine Entwicklung der neunziger Jahre, seine Wurzeln aber reichen weit zurück. Die Entwicklung des ARPANET und die des aus dem ARPANET hervorgegangenen Internet wurde von Anfang an unter dem Gesichtspunkt dezentraler Vernetzung betrieben, aus Motiven, die in den seltensten Fällen rein technische waren. Technologie ist kein autonomer Bereich, der sich aus sich selbst nährt und seine Erfindungen danach in die Gesellschaft entlässt. Vielmehr steht er in komplexem Wechselspiel mit gesellschaftlichen, kulturellen und individuellen Faktoren, welche sich in ihrer Wirkung nicht auseinander dividieren lassen.

In technische Entwicklungen werden ideologische Voraussetzungen implementiert. Technik soll eine Situation oder einen Handlungsablauf verbessern helfen, deren Probleme i. d. R. nichttechnischer Natur sind: Kommunikation verbessern, Ideen teilen, Datenaustausch auch bei Teilausfällen sichern, Benutzerfreundlichkeit erhöhen. Forschungs- und Entwicklungsaufwand wird betrieben, um diese Ideen technisch umzusetzen, die ihrerseits aus vielfältigen Einflüssen entstehen. Das Internet wäre ohne die kühnen Visionen seiner Vordenker nicht in der Form entstanden wie wir es heute kennen, würde vielleicht zentral geleitet oder weiterhin nur wenigen zur Verfügung stehen.

Ein digitales, dezentrales Kommunikationsnetz wie das Internet ermöglicht die verlustfreie Vervielfältigung digitaler Nachrichten. Dadurch entsteht die Möglichkeit für jeden Teilnehmer, seine Nachrichten an eine beliebig große Zielgruppe zu adressieren, was in der Geschichte der Medien bislang nicht möglich war. Die damit verbundene Erwartung vollständiger Dezentralität und Gleichberechtigung aller Sender und Empfänger stellt sich aus näherer Sicht jedoch als zu stark vereinfacht heraus. Denn wie jedes Netz setzt sich auch das Internet aus verschiedenen Schichten zusammen, die durch Protokolle definiert werden. Auf jeder Schicht ist das Internet anders organisiert, was sowohl technische als auch organisatorische Konsequenzen hat. Lediglich die beiden äußersten Schichten sind als dezentral konzipiert. Zwar bilden sich gerade beim physikalischen Netz zentrale Knoten heraus, über die ein Grossteil des nationalen und internationalen Datenverkehrs geleitet wird, dennoch könnte dieser auch über alternative Strecken fließen. Ebenso wird ein Grossteil des Datenaufkommens im WWW von wenigen Anbietern erzeugt, die damit eine zentrale Position einnehmen. Aber auch hier gilt, dass prinzipiell alle Anbieter gleich berechtigt sind und die Größe der errichteten Zielgruppe vom Inhalt der Seiten und weniger von technischen Randbedingungen abhängen.

---

<sup>134</sup> Ein gute Einführung gibt Hambridge, *RFC 1855. Netiquette Guideline*.

Um ein Netz als homogene Infrastruktur zu erhalten, sind Normierungen, Konventionen, Protokolle und Regelungen notwendig. Die Beeinflussungsmöglichkeiten dieser Standards sind Fragen von Macht und Einfluss, sie werden von einer verhältnismäßig kleinen Zahl internationaler Institutionen verwaltet. Die technischen Standards der unteren Schichten des Internet sind halböffentlich: Prinzipiell jedes Land kann sich mit eigenen Experten beteiligen, Privatpersonen sind von der Diskussion ausgeschlossen. Faktisch liegen die Standardisierungen in der Hand weniger Industrienationen. Ähnliches gilt für die Standards der mittleren und oberen Schichten, die längst nicht mehr öffentlich diskutiert werden, sondern in der Hand kleiner Expertengruppen liegen.

Nicht zuletzt auf Grund des Schichtenaufbaus von Netzen gibt es eine Vielzahl möglicher Perspektiven auf Einsatz und Wirkung. Auf jeder Schicht stellt ein Netz sich unterschiedlich dar, was sowohl die theoretische Konzeption als auch die faktische Umsetzung angeht. Die dezentrale Planung eines Netzes kann die Hoffnung auf Gleichberechtigung der Mediennutzer und Emanzipation der Empfänger von den Sendern fördern. Die sich herauskristallisierenden zentralisierten Strukturen unterstützen die Annahme, dass die dominierenden Kräfte sich durchsetzen und ihre Macht lediglich in einer veränderten Umgebung stabilisieren werden. Diese ganz verschiedenen Perspektiven eines Netzes erleichtern wiederum die Integration von *Vernetzung* als Dimension der Wahrnehmung in verschiedene Lebenswelten.





*Das Kind spielt im vollkommenen – man kann mit vollem Recht  
sagen – heiligen Ernst. Aber es spielt und weiß, daß es spielt.  
Johan Huizinga*

*Dem Akteur ist die versuchsweise, hypothetische beziehungsweise  
„Als-Ob-Einstellung“ im Spiel bewußt.  
Marion Kauke nach Heinz Heckhausen*

## Die soziale Dimension: Die Vernetzung von Spielwelten

Computer bilden die technischen Knoten des Internet. Sie sind zusammen mit ihrer Vernetzung zentraler Pfeiler aller aktuellen Visionen einer zukünftigen Gesellschaft, der optimistischen und der pessimistischen. Je stärker die mediale Praxis des Umgangs mit Computern an Bedeutung gewinnt, desto lauter warnen Studien vor der wachsenden Kluft zwischen *haves* und *have-nots*, zwischen einer verhältnismäßig kleinen Zahl hoch ausgebildeter und qualifizierter Spezialisten, einer großen Anzahl, die den Ideen dieser Spezialisten folgen müssen und Bevölkerungen in wenig technisierten Ländern, die auch auf Jahre von Telefon, Computern und Internet ausgeschlossen sein werden. Die Spezialisten wirken nicht nur durch technische Kenntnisse, durch Wartung und Pflege der technischen Infrastruktur, sondern als technologische Avantgarde auch durch ihr Weltbild, ihre Vorstellungen, wie die Welt zu sein hat – erwähnt sei hier Bill Gates Diktum „a computer on every desk and in every home“,<sup>135</sup> das seit den achtziger Jahren zur Mission von Microsoft wurde – und den damit verbundenen Werten.

Folgt man den Thesen Marshall McLuhans, „dem zweifellos das Verdienst zukommt, sich und uns von der den Medien äußerlichen Zuschreibung inhaltlicher und instrumenteller Aspekte befreit zu haben“,<sup>136</sup> so formt ein Medium sein Publikum nach den technischen Rezeptionsbedingungen. „The Gutenberg Galaxis“ zeichnet die Transformationsprozesse des Mediums Buch nach, und McLuhans Formel vom Medium, das die eigentliche Botschaft sei, inspirierte zahllose Arbeiten, darunter die vorliegende.

Methodische Grundthese dieses Kapitels ist, dass der von McLuhan beschriebene Prozess sich auch rückwärts lesen lässt: Wenn die spezifischen Rezeptionsbedingungen eines Mediums dessen Publikum formen, so kann man aus eben diesem Publikum auf die Bedingungen zurück schließen, welche eine erfolgreiche Rezeption voraussetzt; dies umso deutlicher, je stärker die Rezipienten sich

---

<sup>135</sup> Gates, *The Road ahead* p. 4.

<sup>136</sup> Tholen, *Platzverweis*, in: Bolz; Kittler; Tholen, *Computer als Medium*, S. 114.

auf das Medium einlassen. Eine genauere Betrachtung der Computernutzer bringt also einen doppelten Vorteil. Zum einen, die Rolle der Insider in technikbegleitenden Diskursen darstellen zu können, zum anderen, computer-spezifische Rezeptionsbedingungen sowie Anforderungen, die mit den Computern zusammen in die Gesellschaft implementiert werden, freizulegen.

Am weitesten angepasst sind jene Menschen, welche den Computer in ihren Lebensmittelpunkt gestellt haben und mit ihm in einer Beziehung leben, die man zurecht *symbiotisch* nennen kann. Sie heißen in der aus Presse und in der aus Medienberichten geformten Umgangssprache ‚Hacker‘, ein Attribut, mit dem sowohl weltfremde Programmierer als auch jugendliche Computerfreaks anvisiert werden, die nächtelang vor dem Bildschirm sitzen und in fremde Computersysteme eindringen. ‚Hacker‘ bezeichnet somit einerseits die gesamte digitale Szene, als auch eine Teilgruppe innerhalb der Szene.

Philippe Breton prägte im französischen Raum den Begriff „tribu informatique“,<sup>137</sup> wofür es aufgrund des mangelnden Adjektivs von ‚Informatik‘ im Deutschen keine adäquate Übersetzung gibt. Auch Wetzstein et al. sprechen bei ihrer Gesellschaftsdiagnose im Anschluss an Michel Maffesoli<sup>138</sup> von einer Art *Tribalismus* und folgern:

*Die ehemals hierarchisch verwaltete Hochkultur ist also nicht einfach durch eine gleichförmigere Allerwelts- oder Massenkultur abgelöst worden, wie es die konservativen Philosophen zu Beginn des Jahrhunderts fürchteten, vielmehr ist eine Fülle von miteinander konkurrierenden Spezialkulturen entstanden, die (gleichsam als Enklaven) von einer Allerweltskultur umgeben sind.<sup>139</sup>*

Eine solche Spezial- oder Teilkultur definiert sich nicht durch ein einheitlich geteiltes Weltbild sondern durch den gemeinsamen Horizont der Weltbetrachtung. Verschiedene Standpunkte innerhalb dieses Horizontes prägen die Binnendifferenzierung innerhalb der Teilkultur. Eine Untersuchung der digitalen Szene, der Teilkultur der Computerfreaks, der Hacker, Cracker, Cyberpunks und Computerspieler, muss mit der Bestimmung dieses Horizontes beginnen, ehe sie die verschiedenen Standpunkte ausmachen kann.

Als Modell für die gesamte Teilkultur dienen zunächst die *Hacker*, welche sich in ihrem Selbstverständnis von den *Crackern* absetzen, die in fremde Computer und geschützte Software einbrechen. Dennoch prägt die Mentalität der Hacker aus genealogischen Gründen die der gesamten Szene. Der Anwalt und Wortführer der Hacker, Eric Raymond, urteilt über den Einfluss der Hackerkultur auf gesamtgesellschaftliche Zusammenhänge:

---

<sup>137</sup> Breton, *La tribu informatique*.

<sup>138</sup> Maffesoli, *Le temps des tribus*.

<sup>139</sup> Wetzstein; Dahm; Eckert, *Informatik im persönlichen Leben*, S. 80.

*The hacker culture also, arguably, prefigures some profound changes in the way humans will relate to and reshape their economic surroundings. This should make what we know about the hacker culture of interest to anyone also who will have to live and work in the future.*<sup>140</sup>

Das Weltbild der Hacker unterscheidet sich nach dieser Aussage erheblich von dem der übrigen Menschen. Nach den mentalitätstheoretischen Überlegungen des ersten Kapitels werde ich zunächst die für die Welt der Hacker spezifischen Wahrnehmungsdimensionen bestimmen. Im Anschluss sollte es mir möglich sein, die Binnendifferenzierung der Szene an Hand verschiedener Standpunkte innerhalb dieses Horizontes darzustellen und deren Wechselwirkung mit dem kulturellen Paradigma der Vernetzung zu skizzieren, d.h. die Einflüsse der Szene auf Netzdiskurse und ihre Veränderungen durch Computernetze.

Nach der allgemeinsten Definition versucht ein Hacker, Grenzen des Technischen zu finden und zu überschreiten, sei es, um ein Problem zu lösen, sei es als Selbstzweck: „One who enjoys the intellectual challenge of creatively overcoming or circumventing limitations“.<sup>141</sup> Bildlich gesprochen: Ist ein normaler Benutzer zufrieden, die Buchse für den Druckerstecker zu finden, so interessiert sich der Hacker für deren Schaltpläne, die Pin-Belegung und ihre Programmierung, um vielleicht seine Kaffee-Maschine über den Druckerport anzusteuern oder einfach, um sie zu verstehen. Das so gewonnene Wissen gibt er gerne weiter „Hackers solve problems and build things, and they believe in freedom and voluntary mutual help.“<sup>142</sup>

Es gibt zahlreiche Untersuchungen über die Sozial- und Wertestruktur der Hacker.<sup>143</sup> Die Älteste und Einflussreichste ist Steven Levys Monographie aus dem Jahr 1984 „Hackers: Heroes of the Computer Revolution“, worin er die *Hackerethik* zusammenfasst:

*Access to computers should be unlimited and total.*

*All information should be free.*

*Mistrust authority - promote decentralization*

*Hackers should be judged by their hacking not bogus criteria such as degrees, age, race, or position.*

*You can create art and beauty on a computer*

---

<sup>140</sup> Raymond, *The Cathedral and the Bazaar*, p. 3.

<sup>141</sup> Raymond, *Hacker Jargon File (HJF)*, Artikel: *Hacker*.

<sup>142</sup> Raymond, *How to become a Hacker*.

<sup>143</sup> Levy, *Hacker*; Breton, *La tribu informatique* ; Raymond, *Hacker Jargon File* ; Schachtner, *Geistmaschinen*; Wetzstein et al., *Auf digitalen Pfaden*; Himanen, *The Hacker Ethic*.

*Computers can change your life for the better.*<sup>144</sup>

Der *Chaos Computer Club* (CCC) erweitert im Anschluss an Karl Kochs spektakulärem Handel mit dem KGB in den 80er Jahren die Ethik um zwei Forderungen, welche Umgang mit und Freiheit von Informationen betreffen:

*Mülle nicht in den Daten anderer Leute.*

*Öffentliche Daten nützen, private Daten schützen.*<sup>145</sup>

Bei einem Workshop auf dem *15. Chaos Communication Congress* (27.-29.12.1998) wurde ein Modell erarbeitet, welches in Anlehnung an die Kirche die Kategorien *Glauben* und *Moral* verwendet und ihr Verhältnis zueinander bestimmt:

*Glaube (z.B. an eine Verbesserung der Lage durch Förderung von Informationsfreiheit und Transparenz) steht - wie auch in der Kirche - vor Moral (z.B. an den Regeln, mit fremden Systemen sorgsam umzugehen).*<sup>146</sup>

Mit solchen Glaubensgrundsätzen beschäftigt sich Eric Raymond, der sie in seinem Artikel „How to become a Hacker“ unter der Überschrift „The Hacker’s Attitude“ zusammenfaßt:

*The world is full of fascinating problems waiting to be solved.*

*Nobody should ever have to solve a problem twice.*

*Boredom and drudgery are evil.*

*Freedom is good.*

*Attitude is no substitute for competence.*<sup>147</sup>

Die beiden Listen markieren bis heute den Stand der Forschung zur Wertestruktur und Mentalität der Hacker im deutschsprachigen und angelsächsischen Raum. Breton nahm in seiner Arbeit von 1990 das Buch Levys nicht zur Kenntnis, kommt aber zu vergleichbaren Ergebnissen. Christel Schachtner untersuchte 1993 die Beziehungen deutscher Programmierer zu Computern unter einem sozialpsychologisch-konstruktivistischem Gesichtspunkt. Ihre Ergebnisse decken sich im Wesentlichen mit denen der anderen Autoren, sind aufgrund ihres Schwerpunkts in Fragen des Weltbezugs und der Mentalität aber detaillierter; ich werde auf sie zurückgreifen, ohne ihr schweres theoretisches Geschütz mitführen zu müssen.

Auf diesem Fundament aufbauend versuche ich, die gesuchten Wahrnehmungsdimensionen zu

---

<sup>144</sup> Levy, *Hackers*.

<sup>145</sup> CCC, *Hackerethik*

<sup>146</sup> CCC, *Hackerethik*.

<sup>147</sup> Raymond, *How to become a Hacker*.

bestimmen und die Hackerethik und -einstellung kritisch nachzeichnen, werde ich den Kern eines Weltverständnis herausarbeiten, welches sich in diesen, aber auch inhaltlich abweichenden Grundsätzen äußern kann.

Dazu fasse ich zunächst Levys „Hacker Ethic“ und Raymonds „Hacker’s Attitude“ zusammen und sortiere sie in zwei Gruppen. Als *Norm* behandle ich alle Aussagen, die als Imperativ („this and that should...!“) formuliert sind. Die übrigen Aussagen beziehe ich auf Einstellung und Werte. Die Einteilung ist natürlich nicht trennscharf (ein Wert kann auch als Norm formuliert werden, die wiederum Ausdruck eines Wertes ist usw.) und dient mehr der Strukturierung der Darstellung.

## Die Hackermentalität

Der pathetisch anmutende Anspruch eines Standesethos, gleichsam einer Stammesethik, verwundert weniger, hält man sich den geographischen Raum seiner Entstehung vor Augen: Die kalifornischen Universitäten um das MIT. Die von Levy formulierten Grundsätze erinnern nicht zufällig an die Hoffnungen der in den amerikanischen Westen drängenden Siedler nach Freiheit und Gleichheit, aus denen der amerikanische Traum geformt wurde. Der Erfolg der Hackerethik innerhalb der Szene erklärt sich zu einem guten Teil aus dem Duktus, Reisender, Entdecker und Pionier einer Neuen Welt zu sein, einer Welt, in der die Beschränkungen der alten ihre Gültigkeit verloren haben.

Sollten die Hackerethik das Ergebnis der Auseinandersetzung mit Computern sein, so wäre zu erwarten, dass sie sich zusammen mit der computertechnischen Aufrüstung ausbreiten und das ethische Fundament der Informationsgesellschaft bilden. Vor allem öffentliche Institutionen wären an ihrer Durchsetzung interessiert. Wie im Folgenden deutlich wird, ist das keineswegs der Fall. Die Hackerethik ist nicht mehr als eine mögliche Ausprägung der Weltsicht, welche sich in Rückkopplung mit dem technischen Medium Computer generiert, amplifiziert und reproduziert. Dennoch kondensiert sich in ihr das Selbstverständnis der Hacker, sie ist ein Zugang zum Verständnis ihrer Welt.

## Normen

*Access to computers should be unlimited and total*

Am 24.03.2000 beschlossen die Staats- und Regierungschefs der EU auf einem Sondertreffen in Lissabon zur Beschäftigungs- und Sozialpolitik, dass bis zum Jahr 2001 alle Schulen innerhalb der Europäischen Gemeinschaft Zugang zum Internet erhalten sollen. Dies betrifft 10 Mio. Schüler in Deutschland und 80 Mio. in Europa.<sup>148</sup> Zusätzlich soll die Ausbildung der Lehrer verbessert werden.

---

<sup>148</sup> [http://europa.eu.int/information\\_society/eeurope/news\\_library/](http://europa.eu.int/information_society/eeurope/news_library/)

Der Wettbewerb lokaler Telefonnetze soll verstärkt werden, um für jeden EU-Bürger einen kostengünstigen, wenn möglich kostenlosen Zugang zum Internet zu ermöglichen. Niemand dürfe von Informationen ausgeschlossen werden, hieß es in der Abschlusserklärung „Informationsgesellschaft für alle“.

*All information should be free.*

In der wörtlichen Pauschalität ist der Wert der Informationsfreiheit sicherlich nicht verallgemeinerbar und auch für Hackerkreise ist er überspitzt formuliert. Er bezieht sich ursprünglich auf Informationen über die Funktionsweise technischer Systeme, Quelltexte von Programmen, Unterlagen und Materialien, die benötigt werden, um sie zu verstehen und zu verbessern. Richard Stallmann sagte in einem Interview: „I believe that all generally useful information should be free. By ‚free‘ I am not referring to price, but rather to the freedom to copy the information and to adapt it to one’s own uses.“<sup>149</sup> Die Forderung bezieht sich selbst für Hacker nicht auf persönliche Daten, auch Musik oder Kinofilme sind nicht eingeschlossen. Der CCC präzisiert diese Differenzierung in den beiden nachstehenden Imperativen.

Die Frage, welche Informationen zu welchem Grad frei zirkulieren dürfen, d.h. öffentlich sein sollten, steht im Mittelpunkt zahlreicher Diskussionen auf nationaler und internationaler Ebene, von Datenschutz über starke Kryptographie bis zu Urheberrecht und Copyright. Der Freiheitstraum der kalifornischen Hacker findet seine Grenzen in den Interessen konkurrierender sozialer Subsysteme.

Neben der Frage nach Inhalt und Modus digitaler Verfügbarkeit eröffnet die Forderung nach Informationsfreiheit noch einen anderen wichtigen Aspekt: Mit der Digitalisierung von Information und deren Einspeisung ins Netz verliert der Raum teilweise seine Funktion als Speicher, sowohl als Schutz vor als auch als Quelle für Öffentlichkeit. Freiheit von Information bedeutet dann Befreiung von den Einschränkungen des Raumes durch Loslösung der Bindung an materielle Träger. Eine damit einhergehende Veränderung der Raumwahrnehmung wird im fünften Kapitel untersucht.

*Mülle nicht in den Daten anderer Leute.*

Diese als Verbot formulierte Forderung hat zwei Bedeutungen: zum einen bezieht sie sich auf widerrechtliches Eindringen und Wildern in fremden Datenbeständen. Zum anderen ist müllen (engl.: *to trash*) eine Praxis, in Mülltonnen und Papierkörben nach brauchbaren Papieren, Handbüchern, Ausdrucken mit Passwörtern, Quittungen etc. zu suchen. So finden sich beispielsweise in Mülleimern von Tankstellen zahllose Quittungen nachlässiger Kunden mit Aufdruck ihres Namens, ihrer Kreditkartennummer und deren Gültigkeit. Mit diesen Daten und einer geeigneten Lieferadresse ist Kreditkartenbetrug in Form von Versandhausbestellungen, per

---

documents/education\_staff\_paper/education\_de.pdf (Stand: 8.7.2002).

<sup>149</sup> Denning, *Concerning Hackers Who Break into Computer Systems*.

Telefon oder Internet möglich und wird praktiziert. *Hacker* lehnen in ihrem Selbstverständnis diesen Missbrauch von Daten ab, im Gegensatz zu *Crusbern* und *Crackern*.

*Öffentliche Daten nützen, private Daten schützen.*

Die Forderung nach Datenschutz gewinnt zunehmend an Bedeutung. Das Bundesdatenschutzgesetz vom 20.12.1990 soll den einzelnen davor schützen, „daß er durch den Umgang mit seinen personenbezogenen Daten in seinem Persönlichkeitsrecht beeinträchtigt wird“.<sup>150</sup> Dennoch nimmt durch immer detailliertere Datenerfassungs- und -speicherungstechniken der Datenbestand über Einzelpersonen zu, sowohl staatlich als auch privatwirtschaftlich: „Nach einer Untersuchung ist jeder Deutsche über 18 Jahre allein 52-mal in Unternehmensdatenbanken registriert – ungeachtet der Datenbanken im öffentlichen und nicht kommerziellen Bereich.“<sup>151</sup>

*Mistrust authority - promote decentralization.*

Kann auch der erste Teil, „mistrust authority“, von staatlichen Autoritäten *per definitionem* kaum Unterstützung erwarten, so ist er im Grunde eine Ausformulierung des Gebots der Aufklärung, sich ohne fremde Hilfe seines eigenen Verstandes zu bedienen und zwar primär im Denken und sekundär im Handeln. Autoritäten können den Hacker von wichtigen Erkenntnissen abhalten, um sich zu schützen, fördern sie Zensur und verhindern Informationsfluss. In dieser Eigenschaft ist ihnen zu misstrauen. Natürlich haben auch Hacker eine Hierarchie mit Autoritäten, allerdings ist Wissen und nicht institutionalisierte und formalisierte Macht Grundlage dieser Hierarchie. Kriterium für sozialen Aufstieg innerhalb der Hierarchie ist die Beherrschung des Computers, anders als in sozialen Gruppierungen, wo vielfach Beziehungen, Geschlecht, Alter oder sozialer Rang eine Rolle spielen. Gegen historisch gewachsene, vielfach unterqualifizierte und unterkompetente Autoritäten richtet sich das formulierte Misstrauen. Es basiert auf den klaren Kriterien, mit denen sich technische Kompetenz bestimmen lässt, so dass technische Autorität immer eine überprüfbare Basis hat und von allen akzeptiert werden kann. Diese Kriterien werden im nächsten Punkt angesprochen.

Doch der verbreitete Ruf nach zentralen Kontrollinstanzen ist auch in Zeiten des Internet ungebrochen: Jugend gefährdende und rassistische Websites schrecken viele potenzielle Nutzer ab, die auf staatliche Beaufsichtigung hoffen, um das wild wuchernde Netz zu zähmen. Nach Ansicht dieser Nutzer ist das Fehlen eines kontrollierenden Zentrums ein Nachteil dezentraler Organisation. Denn das Netz interpretiert Zensur als Störung und umgeht sie.

„Promote decentralisation“, der zweite Teil der Forderung, wird zunehmend als Wettbewerbsfaktor und Motor der Globalisierung erkannt. Protektionismus als autoritäres Eingreifen staatlicher Autorität in wirtschaftliche Prozesse gilt dem Neoliberalismus als Bremse

---

<sup>150</sup> Bundesdatenschutzgesetz (BDSG), § 1 (1), in: *Computerrecht*, S. 159 ff.

<sup>151</sup> Schulzki-Haddouti, *Datenjagd im Internet*, S. 13. Vgl. auch Kapitel 4 der vorliegenden Arbeit.

ökonomischer Entwicklung. Der Ökonom Horst Siebert nennt als Vorteile der freien internationalen Arbeitsteilung: Wohlfahrtsgewinne für die Welt, statische und dynamische Allokationsgewinne für einzelne Länder.<sup>152</sup> Der Neoliberalismus unterstützt dabei die Eigenschaft jedes Netzes, seine Güter bevorzugt auf stabilen und breiten Verbindungen zu transportieren und nur im Notfall auf Nebenstrecken auszuweichen. So bildet sich in dezentralen Netzen eine Pluralität von untereinander stark vernetzten Zentren und einer zunehmend schwächer angebundenen Peripherie.

*Hackers should be judged by their hacking not bogus criteria such as degrees, age, race, or position.*

Entscheidungsträger in Problemsituationen sollten sich als Autoritäten dadurch legitimieren, dass sie das Problem schnell und zufriedenstellend bewältigen. Steven Levy berichtet von dem 14-jährigen David Silver, der an einer PDP-6 am MIT arbeitete und Aufgaben löste, die selbst einigen Graduierten zu schwierig waren. Die Hacker des Rechenzentrums akzeptierten Silver wegen seiner technischen Intuition und Brillanz, sehr zum Missfallen einiger Studenten:

*The criticism came from nemeses of the Hacker Ethic: the AI theorists and grad students on the eighth floor. These people who did not necessarily see the process of computing as a joyful end in itself: they were more concerned with getting degrees, winning professional recognition, and the, abem, advancement of computer science.<sup>153</sup>*

Dass der Status innerhalb einer Hierarchie sichere Rückschlüsse auf die Kompetenz erlaubt, ist nicht selbstverständlich: die Peter-Pyramide beschreibt die Beförderungswirklichkeit, nach der ein Beamter, Arbeiter oder Angestellter so lange befördert wird, bis er die Grenze seiner Kompetenz überschritten hat. Da ein Abstieg in der Hierarchie als unehrenhaft gilt, werden die höheren Posten von Funktionsträgern blockiert, welche von den Aufgaben ihrer Position zwar überfordert sind, ihren Status aber erhalten aufgrund früherer Leistung, aus Altersgründen oder wegen akademischer Titel.<sup>154</sup>

Einziges Kriterium für sozialen Aufstieg innerhalb der Hacker-Pyramide, vom *Wannabee* zum *Wizard* (s.u.), sind geistige Fähigkeiten, die sich in konkreten Programmen, Lösungen und hacks widerspiegeln. Eine solche Hierarchie ist natürlich nur möglich, wo die Kompetenzkriterien eindeutig sind: ein Problem ist gelöst oder nicht, ein Programm läuft wie gewünscht oder nicht, eine Antwort ist richtig oder nicht. Wenn Ergebnisse von Interpretation und Beurteilung abhängen, wird Hierarchie auch zur Machtfrage und andere Kriterien mitentscheiden über Auf- oder Abstieg. Insofern dürfte die Forderung nach kompetenzorientierter Hierarchie ihren Weg nur schwer aus

---

<sup>152</sup> Vgl. Siebert, *Weltwirtschaft*, S. 173 ff.

<sup>153</sup> Levy, *Hackers*, p. 112 f.

<sup>154</sup> Peter; Hull, *Das Peter-Prinzip oder die Hierarchie der Unfähigen*.



technischen Gruppen herausfinden.

## Einstellungen und Werte

*Computers can change your life for the better.*

Der Bangemann-Report „Europe and the global information society“ fasst die offiziellen europäischen Erwartungen an die Informationsgesellschaft und die Digitale Revolution zusammen:

*What we can expect for...*

*Europe's citizens and consumers:*

*A more caring European society with a significantly higher quality of life and a wider choice of services and entertainment.*

*the content creators:*

*New ways to exercise their creativity as the information society calls into being new products and services.*

*Europe's regions:*

*New opportunities to express their cultural traditions and identities and, for those standing on the geographical periphery of the Union, a minimising of distance and remoteness.*

*governments and administrations:*

*More efficient, transparent and responsive public services, closer to the citizen and at lower cost.*

*European business and small and medium sized enterprises:*

*More effective management and organisation, access to training and other services, data links with customers and suppliers generating greater competitiveness.*

*Europe's telecommunications operators:*

*The capacity to supply an ever wider range of new high value-added services.*

*the equipment and software suppliers; the computer and consumer electronics industries:*

*New and strongly-growing markets for their products at home and abroad.<sup>155</sup>*

Dies kann durchweg als Ausformulierung des Grundsatzes „computers can change your life for the better“ von öffentlicher Seite aufgefasst werden. Durch Berichterstattung in den Medien, Zukunftsentwürfe wie den Bangemann-Report und nicht zuletzt durch eigene Erfahrung und Erwartungen gehen inzwischen viele davon aus, dass der Computer insbesondere im Verbund mit Medien ihr Leben zum Besseren verändert. Dennoch gibt es auch zahlreiche Stimmen, welche auf die Probleme der Computerisierung aufmerksam machen und auf die Verluste hinweisen, welche die Digitalisierung der Lebenswelt mit sich führt. Eine detaillierte Diskussion dieser Positionen wird Gegenstand des nächsten Kapitels sein.

Insbesondere eine emotionale Bindung zum Computer, Grundpfeiler der Hacke rkultur, kann bei

---

<sup>155</sup> Bangemann, *Europe and the global information society*.

der Mehrheit der Benutzer nicht angenommen werden.

*You create art and beauty on a computer*

Die körperlosen Kreationen der Hacker interpretiert Breton mit Sherry Turkle als männlichen Versuch, biologische Defizite auszugleichen, als Gebärneid. Er zitiert einen Mann, der während der Schwangerschaft seiner Frau bemerkt: „Elle a le bébé, dit il, j'ai le micro“.<sup>156</sup> *Schöpfung ohne Körper* ist für Breton zentraler Wert in der Kultur des *tribu informatique*. Der Computer ist das Werkzeug und das Medium des schöpferischen Geistes, um seine Ideen in technischer Form zu erschaffen.

Der Computer ist als künstlerisches Medium durch Festivals wie die Berliner *Transmediale*, die Kassler *documenta* oder die Linzer *Ars electronica* etabliert. Von Online-Künstlern in der Regel benutzt, um interaktive grafische oder akustische Werke zu schaffen, kann auch die Tätigkeit des Programmierens künstlerischer Ausdruck sein und in diesem Sinn war die Einstellung „You create art and beauty on a computer“ von Levy gemeint: es ging um elegante, kurze und kreative Algorithmen, den guten *hack*. Dem Open-Source-Projekt *Linux* wurde 1999 als Gesamtkunstwerk der österreichische *Prix Ars Electronica* verliehen. Der Begründer der Linux-Bewegung, Linus Torvald, erhielt den Preis stellvertretend für alle, „die an diesem Projekt in den vergangenen Jahren gearbeitet haben und in Zukunft daran beteiligt sein werden“.<sup>157</sup> Hauptargument für die Vergabe des mit 7.267 Euro dotierten Preises war „die Tatsache, daß Linux eines der ersten Produkte aus dem Cyberspace des Internet ist, das enorme Auswirkungen auf die ‚reale‘ Welt hat“.<sup>158</sup>

Die umstrittene Preisverleihung (Armin Medosch fragt in der Zeitschrift *telepolis*: „ist das die endgültige Bankrotterklärung der Kunst gegenüber der Technik?“<sup>159</sup>) hat erneut die Frage aufgeworfen, ob ein Programm ein Kunstwerk sein kann oder lediglich ein kunsthandwerkliches Produkt bleibt. Um eine Position zu beziehen ohne die Diskussion an dieser Stelle zu sehr vertiefen zu wollen, sei als Beispiel für die ästhetische Faszination von Software: ein Programm von Brian Westleys angeführt, mit dem er 1988 den *International Obfuscated C Code Contest* (IOCCC) gewonnen hat.<sup>160</sup> Es approximiert die Kreiszahl Pi, indem es seinen eigenen Flächeninhalt berechnet. Für eine genauere Annäherung müsste einfach der Kreis vergrößert werden:

```
/*
 * Program to compute an approximation of pi
 * by Brian Westley, 1988
 * (requires pcc macro concatenation; try gcc -traditional-cpp)
```

<sup>156</sup> Breton, *La tribu informatique* p. 55 f.

<sup>157</sup> AP, *Linus Torvalds für das Betriebssystem Linux ausgezeichnet*.

<sup>158</sup> AP, *Linus Torvalds für das Betriebssystem Linux ausgezeichnet*.

<sup>159</sup> Medosch, *Kunstpreis an Linux*.

<sup>160</sup> [http://www.ioccc.org/years.html#1988\\_westley](http://www.ioccc.org/years.html#1988_westley) (Stand: 8.7.2002).

[illegible]

Auch wenn der genaue Ablauf des Programms unverständlich bleibt – schließlich gewann es einen Preis für das unverständlichste C-Programm – eröffnet es einen Einblick in die eigenartige Ästhetik der Programmierung. Es vereint nicht nur Funktion und Form, sondern liefert als Ergebnis die mathematische Formulierung seiner eigenen Gestalt. Diese doppelte Rückbezüglichkeit – die Idee des Programms ist es, seine eigene Form zu untersuchen und sich in einen mathematischen Ausdruck zu übersetzen – gepaart mit der Tatsache, dass es die Idee tatsächlich ausführt, erlaubt es m. E., von einem Kunstwerk zu sprechen, welches über das rein Handwerkliche hinausweist.

Unabhängig von der Frage, ob Programmieren eine eigenständige Kunstform sei oder nicht, dient der Computer im alltäglichen Gebrauchszusammenhang vorwiegend als Werkzeug oder Medium. Als eine Möglichkeit, Kunst zu schaffen, die ihren Wert in sich selbst trägt, sehen die wenigsten Benutzer ihren Computer. Auch die Suche nach kurzen oder eleganten Lösungen ist angesichts einer gewissen Hilflosigkeit gegenüber der Maschine sicherlich sekundär.

*The world is full of fascinating problems waiting to be solved.*

Neugierde und der Wunsch, die Welt, seine Welt zu verstehen, sind Motor und Antrieb eines Hackers. Seit einigen Jahren ist lebenslanges Lernen als zukünftiges Bildungskonzept verstärkt ins Gespräch gekommen mit den notwendigen Konsequenzen für die bisherige Ausbildungspraxis:

<sup>161</sup> Raymond, *HJF, Obfuscated C Contest*.

*Lebenslanges Lernen ist nicht mehr bloß ein Aspekt von Bildung und Berufsbildung, vielmehr muss es zum Grundprinzip werden, an dem sich Angebot und Nachfrage in sämtlichen Lernkontexten ausrichten. Im kommenden Jahrzehnt müssen wir diese Vision verwirklichen.*<sup>162</sup>

Das alte Konzept, nach welchem 25 Jahre Ausbildung hinreichend Kenntnisse für den Rest des Lebens vermitteln, erweist sich angesichts der Halbwertszeit von Wissen als zu starr und unflexibel. Auch wenn bei der bildungspolitischen Forderung, lebenslang zu lernen, weniger die faszinierte Neugier, als das ökonomischen Argument im Vordergrund steht, Information und Wissen als Wertschöpfungs- und Wettbewerbsfaktor zu pflegen, kann sie als Ausbuchstabierung und Anwendung des Wertes „The world is full of fascinating problems waiting to be solved“ auf gesellschaftlicher Ebene gewertet werden.

Dennoch darf nicht übersehen werden, dass Lernen für viele Menschen *labor*, also Mühe, Anstrengung, Strapaze, Arbeit bedeutet und die Ankündigung, dass heute erlerntes Wissen in wenigen Jahren obsolet sein werde, eher als Drohung denn als kreative Möglichkeit sehen.

*Nobody should ever have to solve a problem twice.*

Der kreative Geist ist ein knappes Gut und sollte nicht an Probleme verschwendet werden, die bereits gelöst wurden. Viele Softwareprojekte entstehen, um eine monotone Arbeit zu erleichtern, um in Zukunft Routine zu automatisieren. Ein einmaliger Aufwand steht dabei langfristigem Nutzen gegenüber. Auf der einen Seite soll ein Hacker sein Wissen innerhalb der Community teilen, auf der anderen Seite muss er bei einer Frage zunächst die bestehende Literatur, die Handbücher und die *Frequently Asked Questions* (FAQ) auswerten, bevor er Zeit und Kreativität der Ranghöheren beanspruchen darf. Die eigene Zeit zu verschwenden ist eine Dummheit, die Zeit der anderen ein Vergehen, das bestraft wird. Philippe Breton beschreibt die schwarzen Listen des Systemadministrators Jerry Weinberg an der Universität des Staates New York: Aufgrund häufiger Anfragen von Programmieraspiranten, ihnen bei der Fehlersuche in Programmen zu helfen, erstellte er eine Debugging-Routine mit Schritten, die zu unternehmen seien, bevor er konsultiert werde:

*Les règles pour utiliser cette check-list sont simples. Avant que nous regardions un problème, celui qui l'amène doit jurer qu'il a suivi toutes les étapes de la routine debugging. Si nous découvrons plus tard que certains étapes n'ont pas été franchies, cette personne est placée sur la liste noire de ceux qui font des erreurs et ils ne peuvent plus bénéficier de nos services pendant une année.*<sup>163</sup>

Wer dumme Fehler macht, wird mit Dienstleistungsentzug bestraft, eine Praxis, die auch bei Soft- und Hardware-Betreuern praktiziert wird und sich in Verzögerungen und Verschleppungen äußert. Der Begriff DAU, *Dümmster Anzunehmender User*, kondensiert die Haltung zu Nutzern, welche den

---

<sup>162</sup> Kommission der Europäischen Gemeinschaften, *Memorandum über Lebenslanges Lernen*.

<sup>163</sup> Breton, *La tribu informatique*, p. 38.

Ethos der Szene missachten. Auch die Standardantwort „RTFM“ (*Read the Fucking Manual*) auf dumme, weil bereits dokumentierte Fragen in Newsgroups zeigt, dass der Autor die Frage nicht nur als unwürdig zurückweist, sondern als Regelverstoß wertet. Die Beratung unwissender Anwender, die nicht bereit sind, zunächst die Handbücher und FAQs zu studieren, hat sich mittlerweile zu einem eigenständigen Berufszweig entwickelt. Firmen wie *Caldera*, *Corel*, *Red Hat* oder *SuSE* vermarkten das im Quellcode verfügbare und an sich kostenlose Betriebssystem *Linux* und leben im Wesentlichen vom Support, von der Bereitschaft, grundlegende Installations- und Anwendungsprobleme für die Kunden zu lösen. Mit dieser Arbeitsteilung sind auch die Entwickler einverstanden, die zwar kein Geld mit ihrer kreativen Leistung verdienen, aber durch die Hotlines der Distributoren vor Anfängerfragen geschützt werden. Die Support-Infrastruktur ist eine Zwischenschicht, die im Bildungskonzept des „Lebenslangen Lernens“ vermittelt zwischen Informationsproduzenten und -verbrauchern und zu dem Zweck aufgebaut und betreut wird, Problemlösungen verfügbar zu halten.

*Boredom and drudgery are evil.*

Schlecht ist vor allem Langeweile, verlorene Zeit, die nie mehr zurückkommt. Das Verhältnis von Hackern zu Drogen ist heterogen, Eric Raymond lehnt sie offensichtlich ab und formulierte den amerikanischen Slogan „Smart kids don’t use drugs“ in die Hackerethik. Karl Koch alias *Hackbard* hackte gegen Geld für den KGB, um seinen exzessiven Drogenkonsum zu finanzieren.<sup>164</sup>

*Freedom is good.*

Die Verdichtung der Imperative *all information should be free* sowie *mistrust authority*.

*Attitude is no substitute for competence.*

Diese Einstellung formuliert die Grundlage der Hacker-Hierarchie und zielt vor allem auf Einsteiger in der Szene. Seit Hacker durch die Medien gesellschaftlich aufgewertet werden, wächst der Kreis derer, die an der Hacker-Romantik teilhaben wollten, ohne den mühevollen Weg einsamer Nächte vor dem Bildschirm auf sich zu nehmen. Ausgestattet mit technischen Grundbegriffen versuchen sie, von der Autorität und dem Ansehen der Hacker zu profitieren, indem sie sich als solche inszenieren. Sie bauen Websites aus fremden Skripten, sammeln Programme, Paßwörter und Tutorials und vergessen darüber, ihre eigenen Fähigkeiten auszubilden. Viele nennen sich Cyberpunks und prägen das Bild des Computer-Freaks in der Öffentlichkeit stärker als die oft stillen oder introvertierten Hacker.

## Dimensionen der Hackermentalität

Die Hackerkultur nimmt viele Themen vorweg, die im Diskurs um die Neuen Medien eine

---

<sup>164</sup> Amann et.al., *Hacker für Moskau*.

zentrale Rolle einnehmen: Copyright und Urheberrecht, Zensur, Datenschutz, Lebenslanges Lernen, Schulen ans Netz etc. Dies ist wenig erstaunlich, weil das Internet von Hackern entwickelt wurde. Deren Ideologie schreibt sich in ihre Soft- und Hardware ein. Doch vor allem ihre ausgeprägte Liberalität kollidiert mit politischen, wirtschaftlichen, militärischen oder privaten Interessengruppen und Lobbies, welche andere Werte verfolgen. Trotz der noch anhaltenden Auseinandersetzung mit der Hackermentalität, wenngleich auch nicht unter diesem Titel geführt, ist eine einfache Verallgemeinerung auf eine gesellschaftliche Größenordnung nicht abzusehen. Die Computerisierung führt scheinbar nicht oder nur im Extremfall zu den diskutierten Werten und Einstellungen. Die Hackermentalität, wie bislang dargestellt, lässt sich nicht ohne weiteres übertragen.

Die Abkürzung, den Einfluss des Computers als Medium auf direktem Weg als Verallgemeinerung vorhandener Untersuchungen zu gewinnen, erweist sich als Sackgasse, wenngleich eine produktive, in der viele Diskursthemen wurzeln. Dennoch werde ich einen Schritt zurückgehen und die Frage nach der Mentalität der Hacker erneut und grundlegender stellen müssen. Dabei versuche ich, die formulierten Einstellungen und Werte in Wahrnehmungsdimensionen einzubetten. In diesem Abstraktionsgrad dehne ich die Überlegungen auch auf die gesamte Szene aus, die sich historisch aus den Hackern entwickelt hat. Da die digitale Teilkultur durch die zentrale Stellung des Computer charakterisiert wird, lässt sich, so die These, aus ihrer Welt auf Randbedingungen schließen, die den Umgang mit Computern begleiten. Darüber hinaus zeigen sich deutlich Auswirkungen, welche die konsequente Vernetzung einer Gemeinschaft mit sich zu führen im Stande ist.

Die Mitglieder der Szene haben sich am weitesten an den Computer adaptiert, eine solche Beziehung prägt und verstärkt mit einem bestimmten Lebensstil auch Denken, Wahrnehmen und Fühlen. Diese Prägung ist keine deterministische unausweichliche, der Computer erzeugt keine Denkmuster und Wahrnehmung *ex nihilo*. Vielmehr verstärkt er bei manchen Menschen vorhandene Sichtweisen, er fügt sich nahtlos in ihr Weltbild ein und umgekehrt fügt sich ihr Weltbild in den von der Technik des Computers gespannten Rahmen. Die meisten Computernutzer zeichneten sich schon im Kindesalter durch ungewöhnliche technische Begabung aus, insbesondere durch die Angewohnheit, die sie umgebenden technischen Apparate zu zerlegen, zu analysieren, zu verstehen, bei Bedarf zu reparieren, zu ergänzen, umzugestalten und in neue Gebrauchszusammenhänge einzubetten. Der respektlose Umgang mit komplizierter Technik kennzeichnet die Szene. Ein solcher Junge – in der Szene ist kaum eine Frau bekannt (vgl. Breton p. 52 ff; Levy p. 84) – ist nach dem ersten Kontakt von Computern besessen, funktionieren diese doch so, wie seine Welt aufgebaut ist oder zumindest sein sollte:

*A world where there were no ambiguities. Logic prevailed. You had a degree of control over the things. You could build things according to your own plan.*<sup>165</sup>

Alle Unberechenbarkeiten, Unzulänglichkeiten, unlogische, nicht vorhersehbare, oft auch nicht erklärbare Begebenheiten werden *per constructionem* ausgeschlossen:

*I excelled in mathematics in high school, and when I went to the University of Michigan as an undergraduate engineering student I took the advanced curriculum of the mathematics majors. Solving math problems was an exciting challenge, but when I discovered computers I found something much more interesting: a machine into which you could put a program that attempted to solve a problem, after which the machine quickly checked the solution. The computer had a clear notion of correct and incorrect, true and false. Were my ideas correct? The machine could tell me. This was very seductive.*<sup>166</sup>

Kein Wunder, dass der Hacker eine symbiotische Beziehung zu dem Computer eingeht: Die Maschine bestätigt sein Weltbild, er versucht seinerseits, sein Denken möglichst an dem Computer auszurichten. Dieses Denken ist technisch in dem Sinne, dass Handlungen als Manipulation messbarer Größen verstanden wird.

J. C. R. Licklider hat die Idee einer Mensch-Maschine-Symbiose bereits 1960 formuliert, wenn auch mit einem anderen Vorzeichen:

*The main aims are 1) to let computers facilitate formulative thinking as they now facilitate the solution of formulated problems, and 2) to enable men and computers to cooperate in making decisions and controlling complex situations without inflexible dependence on predetermined programs. In the anticipated symbiotic partnership, men will set the goals, formulate the hypotheses, determine the criteria, and perform the evaluations. Computing machines will do the routinizable work that must be done to prepare the way for insights and decisions in technical and scientific thinking.*<sup>167</sup>

Computer sollten nach Lickliders Vorstellung den Menschen beim Denken unterstützen, indem sie Routinetätigkeiten abnehmen, ihn aber in seiner Entscheidungsfindung möglichst wenig beeinträchtigen. Die Symbiose der Hacker richtet sich viel stärker nach den Vorgaben und Einschränkungen der Computer. Um mit der reinen Logik der Maschine zu verschmelzen, versucht er zu denken wie sie und Probleme so zu stellen, dass sie digital zu verarbeiten sind. Der erste Schritt ist dabei, Weltausschnitte auf Datenstrukturen, auf Parameter, letztendlich auf Bits, abzubilden, die in einem zweiten Schritt verarbeitet werden. Bei der Wahl der Parameter und beim Entwurf von Algorithmen zu ihrer Manipulation kommen die gesamte Kreativität, Erfahrung und der persönliche Stil des Programmierers zum Tragen. Auf der anderen Seite bedeutet die Beschränkung auf Programmierlogik, dass nicht-quantifizierbare Aspekte der Welt keine Berücksichtigung finden können. Die Welt der Technik ist die Welt der Parameter, was dort keinen Platz findet, muss draußen bleiben.

---

<sup>165</sup> Levy, *Hackers*, p. 71.

<sup>166</sup> Joy, *Why the Future doesn't need us*.

<sup>167</sup> Licklider, *Man Computer Symbiosis*, p. 1

*Technik* ist eine zentrale Dimension der Mentalität der digitalen Teilkultur.

Die Soziologin Bettina Heintz hat in ihrer Monographie „Die Herrschaft der Regel“ gezeigt, dass die Ideen der Rationalität, der Regelmäßigkeit und der Berechenbarkeit soziale und kulturelle Voraussetzung für die Entwicklung des Computers waren.<sup>168</sup> Paul Edwards beschreibt in „The Closed World“, wie die amerikanische Nachkriegsideologie einer geschlossenen, rationalen Welt den Computer als Metapher und politischen Ikonen des kalten Krieges verstehen lässt.<sup>169</sup>

Diese eingeschriebene Bedingung findet Breton im *tribu informatique* wieder, die „L’amour de la règle“ ist Grundlage einer Mensch/Computer-Beziehung:

*Comme les lois de l'organisation sont censées être les mêmes partout, le simple fait d'avoir accès à une petite partie de l'architecture de l'univers ordonné, sous la forme de l'ordinateur, peut procurer la sensation que l'on entre en symbiose avec le cosmos tout entier, du moins sa face organisée.*<sup>170</sup>

Auch Sherry Turkle beschreibt die Transformationen der Hacker im Umgang mit Computern als „Mechanisierung des Geistes“. Für Hacker ist der Computer ein transitionales Objekt, ein Objekt, das gleichzeitig Teil der Innen- und Aussenwelt ist, gleichzeitig aber vollkommen logisch und beherrschbar. Bei Hackern handelt es sich „um Leute, für die der Computer mehr ist als ein Job, als ein Studienobjekt – er ist zu einer Lebensform geworden.“<sup>171</sup>

Die Symmetrie der Ergebnisse von Levy, Turkle und Breton einerseits sowie Heintz und Edwards andererseits stützt die These, aus der Weltanschauung der Hacker auf technische Randbedingungen des Computers schließen zu können und umgekehrt.

Doch die Herrschaft der Regel und eine Liebe zu ihr reichen allein nicht aus, um die Leidenschaft der Hacker zu verstehen. Mathematisch-technische Begabung und die Dominanz des Logischen kennzeichnen auch Mathematiker, Naturwissenschaftler und Ingenieure. Während die meisten Hacker eine dieser akademischen Disziplinen als Ausbildung wählen und ihnen Nahe stehen, haben längst nicht alle Ingenieure, Informatiker, Programmierer, Systemberater oder Netzwerkadministratoren eine emotionale Bindung zu Computern. Für sie ist der Computer ein Arbeitsmittel, ein Beruf, keine Berufung. Neben der Dimension des Technischen müssen also noch weitere Fundamente gefunden werden, um die Hackermentalität von angrenzenden zu unterscheiden.

Zusätzlich zum Rationalismus der Maschinen faszinieren Hacker die Möglichkeiten, etwas aus dem Nichts zu erschaffen, ein Programm, durch das ein Computer Ähnlichkeiten von Verhalten zeigt:

---

<sup>168</sup> Heintz, *Die Herrschaft der Regel*.

<sup>169</sup> Edwards, *The closed World*.

<sup>170</sup> Breton, *La tribu informatique*, p. 73.

<sup>171</sup> Turkle, *Die Wunschmaschine*, S. 246.



*Hans was destined to become an electronic freak. In 1982, Sven, a friend since first grade, borrowed a hand-held computer the size of a large paperback from someone at his school and took it home. Hans began to program it immediately, as if he had been programming all his life [...] He had a logical mind, stimulated by the discovery of an ability to create something from nothing. He was transfixed.*<sup>172</sup>

Die Faszination des Schöpfers schlägt sich in dem bereits angesprochenen Wert „You create art and beauty on a computer“ nieder.

Die Welt der Hacker ist eine technische, angefüllt mit Geräten und Maschinen, mit Kausalzusammenhängen und Regelmäßigkeiten, eine Welt, die parametrisierbar und logisch durchschaubar ist. Um sie zu verstehen, muss man die Rolle des Computern in ihr verstehen:

*La culture de l'informatique est ainsi porteuse, dès l'origine, d'une réflexion de nature existentielle à travers une double question: „qu'est ce que l'homme, qu'est ce qu'une machine?“<sup>173</sup>*

Für ein Mitglied der Szene ist der Computer Partnerersatz und Familienmitglied,<sup>174</sup> eine Maschine, die auf ihre Art denken kann und intelligent ist. Obwohl er einem Computer niemals Intelligenz im menschlichen Sinne zuschreiben würde, behandelt er ihn und kommuniziert er mit ihm als ob es sich um ein Lebewesen, ein Gegenüber handle:

*This isn't done in a naive way; hackers don't personalize their stuff in the sense of feeling empathy with it, nor do they mystically believe that the things they work on every day are 'alive'. What is common is to hear hardware or software talked about as though it has homunculi talking to each other inside it, with intentions and desires. Thus, one hears "The protocol handler got confused", or that programs "are trying" to do things, or one may say of a routine that "its goal in life is to X". One even hears explanations like "... and its poor little brain couldn't understand X, and it died." Sometimes modelling things this way actually seems to make them easier to understand, perhaps because it's instinctively natural to think of anything with a really complex behavioral repertoire as 'like a person' rather than 'like a thing'.*<sup>175</sup>

Dieses *So-Tun-als-ob* ist charakteristisches Merkmal des Spiels, wobei „als-ob“ mehr bedeutet als Verstellung in Rollenspielen und sich ausdrücklich auch auf durch Regeln geordnete „Quasi-Realitäten“ bezieht:

*Im Regelspiel wird das Als-ob zum typisierten, abstrakten Entwurf problematischer Sachverhalte aus dem gesellschaftlichen Leben. [...]Danach gibt es keinen Grund, das spielkonstitutive So-Tun-als-ob nicht auch in höhergeordneten Spielen zu vermuten, freilich auf wesentlich unanschaulicherer, verallgemeinerter, zeichengebundener Stufe. Folglich erscheint der Terminus „modellbildende Tätigkeit“ dem realen Entwicklungsprekum und der Vielschichtigkeit modernen Spielens angemessener.*<sup>176</sup>

Tatsächlich ist Spiel neben Technik der zweite Schlüssel zum Verständnis der Mentalität sowohl

---

<sup>172</sup> Hafner; Markoff, *Cyberpunk*, p. 147.

<sup>173</sup> Breton, *la tribu informatique*, p. 49.

<sup>174</sup> Breton, *la tribu informatique*, p. 93.

<sup>175</sup> Raymond, HJF, *Anthropomorphization*.

<sup>176</sup> Kauke, *Spielintelligenz*, S.75.

der Hacker als auch der gesamten Szene. ‚Spiel‘ bezieht sich hier nicht auf Computerspiele, die innerhalb der Szene nur eine untergeordnete Rolle einnehmen und höchstens in Anfangszeiten interessieren, die Computerspieler bilden lediglich eine Teilszene.<sup>177</sup> Auch Schachtners Interpretation des Umgangs mit Computern als Spiel geht m.E. nicht weit genug. Sie argumentiert in Anlehnung an den holländischen Historiker Johan Huizinga aus der Perspektive, Spiel als „vor allem freies Handeln“,<sup>178</sup> als Ausleben eines Spieltriebs zum Zeitvertreib zu sehen. Im spielerischen Hin- und Her zwischen Zufall und Regel entfaltet sich Kreativität und bilden sich Spielgruppen, der *thrill* liegt in der Jagd nach Programmfehlern, nach *Bugs*.<sup>179</sup> Auch wenn diese Spielweise für Programmierer sicherlich zutreffend ist, ist das Spiel meiner Meinung nach grundlegender verwurzelt und erschöpft sich nicht in der Zweckfreiheit des Handelns. Unter *Spiel* verstehe ich im Folgenden *das freiwillige so Tun, als ob eine symbolische Welt, eine Spielwelt, die Realität wäre*. Das Spiel der Hacker besteht darin, die Welt im Computer abzubilden, sie neu zu erschaffen. Spielen in diesem Sinn beschränkt sich nicht auf zweckfreies Handeln, vielmehr geht es um Konstruktion und Produktion einer Spielwelt: die Simulation der Welt der Hacker.

Das Spiel, die Welt im Computer nachzubauen, ergibt sich als Identität stiftendes Moment der Szene, anhand des Stellenwertes, der diesem Spiel im eigenen Leben eingeräumt wird, anerkennt sie sich, allen Binnendifferenzen zum trotz. Wahre Hingabe widerspiegelt sich in dem erwähnten symbiotischen Verhältnis zum Computer. Wenn Hacker den Allüren der Cyberpunks (s. u.) auch skeptisch gegenüberstehen, „at least cyberpunks are excited about the right things.“<sup>180</sup>

Im Gegensatz zur Dimension des Technischen ist die Dimension des Spiels als Grundlage der Hackermentalität in der Literatur nicht ausreichend bzw. nicht umfassend genug behandelt. Um den zentralen Stellenwert des Spiels aufzuzeigen, muss also die Szene *en detail* unter die Lupe genommen werden. Dafür trage ich zunächst einige allgemeine Merkmale zusammen, die das Verhältnis der ganzen Szene zu ihrem Spiel bestimmt. Im Anschluss untersuche ich die verschiedenen Spielarten der Teilgruppen.

Die Welt der Hacker ist, wie bereits angedeutet, technisch, ein Parameterraum, aufgespannt aus den Möglichkeiten, die sich durch Manipulation messbarer Größen und Variablen ergeben. Im Computer werden die Parameter auf Datenstrukturen abgebildet und durch Algorithmen zu einer künstlichen Umgebung, einer Spielwelt geformt. Die Regeln sind die der Logik. Es ist Teil des Spieles, das Zusammenwirken von Parametern und Logik zu identifizieren, zu verstehen und zu

---

<sup>177</sup> Vgl. Wetzstein et.al., *Informatik im persönlichen Leben*, S. 25 ff.

<sup>178</sup> Huizinga, zitiert in: Schachtner, *Geistmaschine*, S. 89.

<sup>179</sup> Schachtner, *Geistmaschine*, S. 99 ff.

<sup>180</sup> HJF, *cyberpunk*.

beeinflussen. Hierzu müssen beeinflussbare von nicht beeinflussbaren Parameter getrennt werden, wobei die zweite Menge möglichst klein sein sollte. Ein guter *hack* dehnt die Grenzen der Spielwelt ein bisschen weiter, eröffnet neue Möglichkeiten oder verbessert bestehende. Die Männer im inneren Kreis gehen vollständig auf in diesem Spiel, das ihrer rational-positivistischen Weltsicht entspricht. Kleidung, Essen, Schlaf, der Arbeitsraum sind Insignien der äußeren Welt, vernachlässigbar angesichts der faszinierenden Möglichkeiten und Rätsel, die es im Rechner zu entdecken und zu lösen gilt. Die symbolische Welt des Technischen, regiert von den Regeln der Logik, der realen Welt vorzuziehen, bietet den Vorteil gesicherter intellektueller Durchdringbarkeit, eine künstliche Welt lässt sich vollständig verstehen und beherrschen. Über diesen Belohnungen der symbolischen Nebenwelt vergisst der von ihr Begeisterte oder Besessene die Anforderungen der realen Welt, deren Komplexität nicht in seinen Kategorien geordnet werden will oder kann und die er versucht, möglichst weit auszublenden. Legendar ist Weizenbaums Passage über die fanatischen Programmierer des MIT aus seinem Buch „Die Macht der Computer, die Ohnmacht der Vernunft“:

*Überall, wo man Rechenzentren eingerichtet hat, d.h. an zahllosen Stellen in den USA wie in fast allen Industrieländern der Welt, kann man aufgeweckte junge Männer mit zerzaustem Haar beobachten, die oft mit tief eingesunkenen, brennenden Augen vor dem Bedienungspult sitzen [...] Sie arbeiten bis zum Umfallen, zwanzig, dreißig Stunden an einem Stück. Wenn möglich, lassen sie sich ihr Essen bringen: Kaffee, Cola und belegte Brötchen. Wenn es sich einrichten lässt, schlafen sie sogar auf einer Liege neben dem Computer [...] Ihre verknautschten Anzüge, ihre ungewaschenen und unrasierten Gesichter und ihr ungekämmtes Haar bezeugen, wie sehr sie ihren Körper vernachlässigen und die Welt um sich herum vergessen.<sup>181</sup>*

Die gleiche Personengruppe hat Levy zu „Heros of the Computer Revolution“ erklärt, er kommentiert Weizenbaums Passus:

*Weizenbaum would later say that the vividness of this description came from his own experience as a hacker of sorts, and was not directly based on observations of the ninth floor.<sup>182</sup>*

Schachtner spricht in diesem Zusammenhang von der „Abstraktion von Subjektivität“,<sup>183</sup> Programmierer disziplinieren ihren Körper im Foucaultschen Sinne auf gesteigerte Funktionstüchtigkeit, zu Lasten der Vielfalt menschlicher Praxis.

Während Weizenbaum aus einer gewählten, Schachtner aus einer fachlichen Außenperspektive Programmierer und Hacker im Wesentlichen als defizitär sehen, leiden längst nicht alle der angesprochenen Personen unter ihrer „fragmentierten Subjektivität“ und stellen andere Begründungszusammenhänge auf. Aus der Innenperspektive des Hacker Jargon File liest sich ihr Verhalten so:

---

<sup>181</sup> Weizenbaum, *Die Macht der Computer*, S. 160f.

<sup>182</sup> Levy, *Hackers*, p. 134.

<sup>183</sup> Schachtner, *Geistmaschine*, S. 151 ff.

*Hackers dress for comfort, function, and minimal maintenance hassles rather than for appearance (some, perhaps unfortunately, take this to extremes and neglect personal hygiene). They have a very low tolerance of suits and other 'business' attire; in fact, it is not uncommon for hackers to quit a job rather than conform to a dress code.*<sup>184</sup>

Peter Seebach beruhigt mit einer hinreichenden Portion Selbstironie potenzielle Arbeitgeber eines Hackers „A polite request to dress up some for special occasions may well be honored, and most hackers will cheerfully wear clothes without holes in them if specifically asked.“<sup>185</sup>

Ihre Geringschätzung aller Äußerlichkeiten bei gleichzeitiger Fixierung auf intellektuelles puzzlesolving ist die technische Variante eines Geist/Leib-Dualismus, wo Geist alles ist, der Körper aber nur die Transportmaschine in der physischen Welt. Schachtner demonstriert anhand von Bildern, die Programmierer auf die Frage zeichnen „Was von mir ist beteiligt, wenn ich programmiere?“<sup>186</sup> und die im wesentlichen Köpfe, Gehirne und Hände zeigen, die Fortschreibung des „Geist-Körper-Verhältnis kartesischer Prägung“ (S. 161), in der „Gliedermaschine“ (S. 171).

Desorganisation oder Unordentlichkeit in der äußeren Welt wird von Hackern als Charakterschwäche gebilligt:

*Hackers are often monumentally disorganized and sloppy about dealing with the physical world. Bills don't get paid on time, clutter piles up to incredible heights in homes and offices, and minor maintenance tasks get deferred indefinitely.*<sup>187</sup>

Dabei darf sie nicht zur Schau gestellt werden, wie Sabine Helmers beschreibt:

*Etwas belächelt wurde folgender Satz eines Users, der sich damit als jemand geoutet hat, der ein unaufgeräumtes Zimmer als Vorzeige-Symbol fuer Insiderstatus verwechselt hat mit einem unaufgeräumten Zimmer, das sich bei Insidern aufgrund ihrer Taetigkeit quasi einfach so ergibt: "Tja, zu meiner Schande muss ich zugeben, dass ich vorige Woche (auf Monate-langes draengen meiner Mutter hin) mein Zimmer aufgeräumt habe."*<sup>188</sup>

Die explizite Inszenierung der Hacker-Mentalität kennzeichnet die Cyberpunks, auf die ich weiter unten eingehen werde.

Es erscheint für meinen Zusammenhang wenig hilfreich, die Geringschätzung der „physical world“ als weltfremd abzuqualifizieren, setzt ein solches Urteil doch eine klare Hierarchie von Weltzugängen voraus, in der die betreffenden Autoren sich natürlich in eine Position mit dem größeren Überblick und der reiferen Sicht schreiben. Außerhalb eines wissenschaftlich-analytischen Kontextes findet sich diese Position in Karikaturen und Witzen über Nerds, Geeks oder Computer-Freaks:

---

<sup>184</sup> Raymond, HJF, *A Portrait of J. Random Hacker, General Appearance*.

<sup>185</sup> Seebach, *The Hacker FAQ 1.1*.

<sup>186</sup> Schachtner, *Geistmaschine*, S. 152.

<sup>187</sup> Raymond, HJF, *Weaknesses of the Hacker Personality*.

<sup>188</sup> Helmers, *Das Internet im Auge der Ethnographin*.

*es sind immer wieder die gleichen Karikaturen und Witze, in denen ihre Monomanie, soziale Inkompetenz und Weltfremdheit anvisiert und dem Gelaechter der Aussenwelt anheim gestellt wird. [...] Zentrale Botschaft dieser Art von Witzen ist, dass es eine ausgleichende Gerechtigkeit gibt oder geben sollte, dass die in ihrem Fachgebiet besonders bewanderten und vielleicht genialen Programmierer, Buecherwurmer oder Denker Defizite in anderen Bereichen aufweisen.*<sup>189</sup>

Aus Sicht der Szene ist *die* Weltsicht verkürzt, welche den Computer nicht zu integrieren versteht und ihn eher als Fremdkörper denn als produktiven Bestandteil annimmt. Der spielerische Umgang mit Technik, ja die Interpretation der ganzen Welt als technische Spielwelt ist wichtiger als „bogus criteria such as degrees, age, race, or position“, die sich in Statussymbolen wie Kleidung oder Auftreten inszenieren.

Wie auch immer das Verhältnis der Stammesmitglieder zu ihrer Leiblichkeit und zur äußeren Welt bewertet wird, ob als defizitär und funktional-diszipliniert oder als Ausdruck selbständig gesetzter Prioritäten, es gilt das Primat des Geistigen vor dem Körperlichen, das Spiel der Hacker ist ein Denk-Spiel.

Die meisten Hacker lieben Science-Fiction, sie gehen auf Conventions, engagieren sich in Fan-Clubs oder Online-Diskussionsgruppen. Parallelen zwischen Science-Fiction und Spiel sind offensichtlich: in Science-Fiction-Geschichten können verschiedene Gesellschafts- und Rollenmodelle durchgespielt werden, wobei Technik und Wissenschaft genregemäß zentrales Element dieser Modelle sind. Geschmack und peer-group entscheiden über die Wahl des Szenarios. In diesen auf Technik basierten Gesellschaften sind Techniker die Protagonisten, die Menschheit moralisch verbessernd oder vor Unheil bewahrend. Eine erfolgreiche Kombination (west-)amerikanischer Ideologie, technokratischer Utopie und männlich-technischer Selbstüberhöhung ist die Serie *Star Trek*. Polemisch aber treffend pointieren Mikki Halpin und Victoria Maat die Faszination auf technophile Männer (*geeks*):

*The sexual politics of Star Trek are pretty blunt: the men run the technology and the ship, and the women are caretakers (a doctor and a counselor). Note the sexual tensions on the bridge of the Enterprise: the women, in skin tight uniforms, and with luxuriant, flowing hair. The men, often balding, and sporting some sort of permanently attached computer auxiliary. This world metaphorizes the fantasies of the geek dude, who sees himself in the geeky-but-heroic male officers and who secretly desires a sexy, smart, Deanna or Bev to come along and deferentially accept him for who he is.*<sup>190</sup>

Im *Star Trek*-Universum werden diese Rollenklischees von Folge zu Folge aufrecht erhalten. Ein Drehbuchschreiber muss sich gegenüber dem Eigentümer der Serie, den Paramount-Studios, verpflichten, Charaktere keine signifikante Entwicklung durchlaufen zu lassen, er muss sie abgeben, wie er sie erhalten hat. Nur so können Kontinuität und Stabilität der Serie über Jahre garantiert werden. Einzige Entwicklungsmöglichkeit bieten die *Star Trek*-Kinofilme, weil Kinogeschichten

---

<sup>189</sup> Helmers, *Das Internet im Auge der Ethnographin*.

<sup>190</sup> Halpin; Maat, *Girl's guide to geek guys*.

einer anderen Erzähllogik folgen als Fernsehserien. Im Fernsehen haben die Geschichten den Charakter von Simulationen, ein bestimmtes Parametersetting wird getestet (eine unbekannte Intelligenz, ein neuer Planet, eine Computerpanne etc.), ein Konflikt bricht auf, der von der Crew innerhalb einer, maximal zwei Folgen gelöst wird, womit die Simulation beendet, das Spiel vorbei und die Welt wieder normal sein muss.

Nicht alle Hacker sind Trekkies, die meisten lieben aber die eine oder andere Art des Science-Fiction, als Roman, Film oder Rollenspiel. Um Hacker zu werden, empfiehlt Eric Raymond (sicher auch begründet aus seiner eigenen Biographie und seinen Interessen, aber auch durch die der meisten anderen Hacker):

*Again, to be a hacker, you have to enter the hacker mindset. There are some things you can do when you're not at a computer that seem to help. They're not substitutes for hacking (nothing is) but many hackers do them, and feel that they connect in some basic way with the essence of hacking.*

*Read science fiction. Go to science fiction conventions (a good way to meet hackers and proto-hackers).*

*Study Zen, and/or take up martial arts. (The mental discipline seems similar in important ways.)*

*Develop an analytical ear for music. Learn to appreciate peculiar kinds of music. Learn to play some musical instrument well, or how to sing.*

*Develop your appreciation of puns and wordplay.*

*Learn to write your native language well. (A surprising number of hackers, including all the best ones I know of, are able writers.)*

*The more of these things you already do, the more likely it is that you are natural hacker material. Why these things in particular is not completely clear, but they're connected with a mix of left- and right-brain skills that seems to be important (hackers need to be able to both reason logically and step outside the apparent logic of a problem at a moment's notice).<sup>191</sup>*

Der gemeinsame Nenner („the essence of hacking“) dieser Punkte ist die Dimension des Technischen und die des Spiels; den spirituellen Akzent werde ich zusammen mit religiöser Metaphorik im nächsten Abschnitt untersuchen. Die angeführten Sekundärtugenden vereinen diese beiden Aspekte, trainieren und schulen die Sichtweise, die mit ihnen verbunden ist. Sie sind zum einem Ausdruck des Lebensgefühls der älteren Hacker, wie Eric Raymond. Zum anderen gewöhnen sie die jüngeren an den Horizont und lehren die Werte zu schätzen, die für seine soziale Reproduktion wichtig sind.

*Spiel* gilt es also als zweite zentrale Dimension der Mentalität der digitalen Szene aufzuzeigen. Ähnlich wie bei der Technik gibt es eine Untersuchung, die zu dieser These symmetrisch ist: Sybille

---

<sup>191</sup> Raymond, *How to become a Hacker*.

Krämer glaubt, dass

*die Kategorie des Spiels einen theoretischen Horizont eröffnet, vor dem die Besonderheiten des interaktiven Gebrauchs einer Technologie systematisch untersucht werden können.*<sup>192</sup>

Ihre Bestimmung des Spielbegriff ist dem oben angegebenen ähnlich, wenn sie als eines seiner Merkmale hervorhebt:

*Spiele vollziehen sich in der Region eines ‚als-ob‘, markieren also eine symbolische Realität.*<sup>193</sup>

Krämers These, dass der Umgang mit Computern als vierte Kulturtechnik – neben Lesen, Schreiben und Rechnen – auf Handeln in symbolischen Räumen basiert, ist eine Fortsetzung ihrer Arbeiten zu Computern als symbolischen Maschinen.<sup>194</sup> Interessant und unterstützend für meine Argumentation ist, dass sie zu ihren Ergebnissen gelangt, aufgrund von Untersuchungen des medialen Gebrauchs von Computern. Die Annahme, dass Voraussetzungen und Anforderung des Umgangs mit einer Technik sich an Verhalten, Einstellungen, Werten und Mentalität derer ablesen lassen, die eine symbiotische Beziehung mit dieser Technik eingehen – sozusagen der Umkehrschluss des McLuhanschen Diktums – wird durch Krämers Vermutung erneut gestützt.

Der Computer spannt einen Rahmen, in den sich die digitale Teilkultur ideal eingepasst hat. Mit der Allgegenwart des Computers wird aber auch dieser Rahmen allgegenwärtig. Dennoch sieht es nach den Beobachtungen des vorangegangenen Abschnitts nicht so aus, als würde sich die Hackermentalität im gleichen Maße ausbreiten; Programmierer und Bastler erfreuen sich als Rollenmodell keiner breiten Beliebtheit, nicht zuletzt weil Computer zunehmend bedienungsfreundlicher werden, was eine intime Kenntnis ihres Aufbaus und ihrer Funktionsweise nicht mehr erforderlich macht. Die Hackerethik als ideologische Formulierung der Hackermentalität erscheint somit als lediglich eine mögliche inhaltliche Ausprägung, als eine gewählte Perspektive innerhalb eines Horizontes.

Daher versuche ich, von den Dimensionen zu abstrahieren, die im Computer eingeschrieben sind und die unabhängig vom Grad der Aneignung sind. *Technik* und *Spiel* erschienen geeignete Kandidaten, d.h. Computer präsentieren und verarbeiten eine technische Welt in Form symbolischer Repräsentationen, was den Umgang mit ihnen als verwandt zum Spiel erscheinen lässt. Aus diesem Grund integriert er sich am Einfachsten in Welten, deren Horizont bereits die Dimensionen der Technik und des Spiels beinhaltet. Andererseits gilt es nun, die fundamentale Bedeutung beider Dimensionen für die ganze Szene nachzuweisen. Diese kann sich weder darin erschöpfen, auf den

---

<sup>192</sup> Krämer, *spielerische Interaktion*, S. 233.

<sup>193</sup> Krämer, *spielerische Interaktion*, S. 234.

<sup>194</sup> Krämer, *Symbolische Maschinen*.

spielerischen Umgang mit Apparaten zu verweisen noch auf den spielbezogenen Charakter der Internet-Kommunikation und noch weniger auf einen Hang zu Computerspielen, denen bei den meisten Hackern nur eine untergeordnete Rolle zukommt. Vielmehr müssen Spiel und Technik als grundlegende Wahrnehmungs- und Orientierungsdimensionen herausgearbeitet werden. Dabei ist eine differenzierte Analyse der Szene nicht zu umgehen und es wird sich erweisen müssen, wie weit die gewählten Dimensionen zu tragen imstande sind.

Bei der Betrachtung von (legendären) Überlieferungen und Mythen innerhalb der Hackerszene fällt auf, dass sich die technische Spielwelt keineswegs nur auf Computer und Maschinen beschränkt. Ein Hacker muss im Zweifel gar kein Computerspezialist sein. Die Hacker-Folklore erinnert an den klassischen Hack eines Football-Spiels:

*In 1961, students from Caltech (California Institute of Technology, in Pasadena) hacked the Rose Bowl football game. One student posed as a reporter and 'interviewed' the director of the University of Washington card stunts (such stunts involve people in the stands who hold up colored cards to make pictures). The reporter learned exactly how the stunts were operated, and also that the director would be out to dinner later. While the director was eating, the students (who called themselves the 'Fiendish Fourteen') picked a lock and stole a blank direction sheet for the card stunts. They then had a printer run off 2300 copies of the blank. The next day they picked the lock again and stole the master plans for the stunts -- large sheets of graph paper colored in with the stunt pictures. Using these as a guide, they made new instructions for three of the stunts on the duplicated blanks. Finally, they broke in once more, replacing the stolen master plans and substituting the stack of diddled instruction sheets for the original set. The result was that three of the pictures were totally different. Instead of 'WASHINGTON', the word 'CALTECH' was flashed. Another stunt showed the word 'HUSKIES', the Washington nickname, but spelled it backwards. And what was supposed to have been a picture of a husky instead showed a beaver. (Both Caltech and MIT use the beaver --- nature's engineer -- as a mascot.) After the game, the Washington faculty athletic representative said: "Some thought it ingenious; others were indignant." The Washington student body president remarked: "No hard feelings, but at the time it was unbelievable. We were amazed."<sup>195</sup>*

Alle wichtigen Merkmale der technischen Spieler-Mentalität sind in dieser Geschichte vereinigt: Der respektlose, spielerische Umgang mit einem komplizierten System, in diesem Fall mit der Organisation des *Rose Bowl Football Game*; die Auswahl eines Ausschnittes, die *card stunts*, bestehend aus einzelnen Karten, ein Parametersatz, der einfach zu manipulieren, aber zentraler Bestandteil der symbolischen Inszenierung eines Football-Spiels ist; Lock-picking, das Öffnen eines Türschlosses ohne Schlüssel ist verwandt mit dem Entriegeln eines Softwareschutzes oder Computer-Accounts. Während der gesamte Hack heutzutage ein Beispiel für die Aktivitäten von Crackern wäre, gab es 1961 die Differenzierung zwischen ‚Hackern‘ und ‚Crackern‘ noch nicht. Die Fähigkeit, den output eines System nach Belieben zu verändern, kennzeichnet sowohl Hacker als auch Cracker. Ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden Gruppen liegt in der Auswahl der Systeme und der Spielpartner, der Auswahl des Spiels: Für Hacker ist das Spiel Selbstzweck, Cracker messen sich mit

---

<sup>195</sup> Raymond, *HJF, Folklore*.



einem Gegner.

Die Binnendifferenzierung der digitalen Teilkultur wird im Folgenden entlang einer Klassifizierung von Spielen geführt. Die wohl bedeutendste findet sich im Werk des französischen Sozialphilosophen Roger Caillois. Seine Monographie „*Les Jeux et les hommes*“ entstand als Antwort auf Huizingas Versuch, Spiel als Wesenszug menschlicher Praxis zu vereinheitlichen. Demgegenüber betont Caillois in einer Soziologie des Spiels verschiedene Spieltypen in ihrer Eigenständigkeit. Dabei klassifiziert er Spiele und die Art zu spielen in die vier Gruppen: „*Agôn, Alea, Mimicry et Ilinx*“,<sup>196</sup> d.h. in „*compétition, chance, simulacre, vertige*“.<sup>197</sup> Es wird sich zeigen, dass diese Überschriften sich mit den verschiedenen Gruppierungen der Szene in Übereinstimmung bringen lassen, den Crackern, Hackern, Cyberpunks und Computerspielern.

Diese Engführung ist nicht willkürlich, sondern folgt den Grenzen, anhand derer sich die Teilszenen untereinander abgrenzen. Eine Klassifizierung des Spiels spiegelt also die innerhalb der Szene verbreitete Differenzierung in Teilgruppen wider und *vice versa*. Ziel ist es dabei nicht, die Szene bequem weg zu sortieren, sondern die Bedeutung des Spiels als Identität stiftendes Merkmal heraus zu arbeiten. Verschiedene Spielformen korrespondieren mit verschiedenen Teilszenen, die ihre Verwandtschaften dennoch wahrnehmen, „at least cyberpunks are excited about the right things. and properly respectful of hacking talent in those who have it. The general consensus is to tolerate them politely in hopes that they'll attract people who grow into being true hackers.“<sup>198</sup>

Bei der Untersuchung wird deutlich werden, dass in allen Gruppierungen die Verknüpfung der jeweiligen Spiel-Art mit Technik fortgeschrieben wird, dass dieses gemeinsames Grundverständnis herrscht, auch wenn die ethischen Grundsätze der Hacker nicht von allen beachtet werden. Die eine Gruppen begreift Destruktion, das Zerstören fremder Daten oder Programmieren von Viren, als Teil ihres Spiels, was von anderen strikt abgelehnt wird. Nicht gemeinsame Werte, Einstellungen, Symbole oder Regeln halten die Szene zusammen, sondern ein gemeinsamer Horizont, in dem jeder seine Perspektive wählen kann.

## Alea: Hacker

„Alea“ ist ursprünglich der lateinischen Begriff für ‚Würfelspiel‘. Caillois übernimmt ihn als Gattungsüberschrift für Spiele,

---

<sup>196</sup> Caillois, *Les jeux et les hommes*, p. 47 ff.

<sup>197</sup> Caillois, *Les jeux et les hommes*, p. 145 ff.

<sup>198</sup> Raymond, *HJF, Cyberpunks*.

*fondés [...] sur une décision qui ne dépend pas du joueur, sur laquelle il ne saurait avoir la moindre prise, et où il s'agit par conséquent de gagner bien moins sur un adversaire que sur le destin.*<sup>199</sup>

Der Spieler spielt gegen den Zufall, immer in der Hoffnung, die Kontingenz der Ergebnisse durch Entdecken einer Regelmäßigkeit, durch Vorzeichen oder Rituale beeinflussen zu können. Mitspielern kommt dabei lediglich eine untergeordneter Rolle zu, sie bestimmen den Einsatz und den möglichen monetären Gewinn. Zwar kann der eine mehr Glück haben als andere Spieler, doch der eigentliche Gewinn bei *Alea* besteht darin, die Götter, den Zufall, das Schicksal oder die unberechenbare Natur zu besiegen. *Alea* ist das Spiel der Hacker.

Die Geschichte der Bedeutungswandlungen des Wortes ‚Hacker‘ ist verwirrend und vielfältig, die Bewegung ist bis heute nicht zur Ruhe gekommen. ‚Hacker‘ bezeichnet zugleich die gesamte Szene, die ersten Hacker am MIT, kriminelle Computervandalen, neugierige Computerkids oder die Teilgruppierung der Open-Source-Programmierer. Im Folgenden werde ich die turbulente Wortgeschichte nachzeichnen, um Abgrenzungen zu bestimmen.

Steven Levy verortet die Ursprünge der Hackerszene im *Tech Model Railroad Club* (TMRC), ein im Herbst 1958 gegründeter Club technikbegeisterter Studenten des MIT. Die Mitglieder kümmerten sich um den Ausbau einer gigantischen Modelleisenbahn-Anlage, die dem MIT in den 50er Jahren geschenkt wurde. Während ein Teil des Clubs sich mit der historischen Rekonstruktion der Modelle beschäftigte, bemühte sich das *Signal and Power Subcommittee* (S&P), die Anlage mit ihren Kabeln, Relais, Sicherungen, Schaltern und Signalen zu perfektionieren. Viele der benötigten Ersatzteile wurden vom *Western Electric College Gift Plan* der Telefongesellschaft gespendet, der Club hatte direkte personelle Verbindung zur Telefonanlage des Campus und wurde von dort mit Relais, Kabeln und Werkzeugen versorgt. Im TMRC wurde zum ersten Mal von ‚hacks‘ im heutigen Sinn gesprochen:

*Wem es gelang, bei den Weichen oder in der Steuerzentrale ein ganz besonders gelungenes Bastel-Kunststückchen zu vollführen, der hatte in der Sprache der TMRC-Mitglieder einen ‚hack‘ gemacht. Einige [...] wurden von den anderen TMRC-Mitgliedern respektvoll Hacker genannt. Sie waren ‚Meister der Streckenführung, Tester der Sicherungen, Herren der Schaltungen‘*<sup>200</sup>

Die Verknüpfung von Technik und Spiel als inhaltlicher Schwerpunkt des Modelleisenbahnclubs definiert die Hacker von Anfang an, noch bevor sie die Computer entdeckten. 1959 wurde von John McCarthy am MIT ein Computerkurs angeboten. Die TMRC-Hacker waren begeistert von den Möglichkeiten der *IBM 704* und dem Folgemodell, der *IBM 709*. Sie schrieben ihre ersten Programme und waren besessen davon, den Code zu optimieren, um mit weniger Instruktionen, d.h. weniger Lochkarten auszukommen. Später wurden Ricky Greenblatt und Bill Gosper Virtuosen an der *PDP-1* und prägten den Archetyp des Hackers, der Programmieren als heilige Berufung versteht.

<sup>199</sup> Caillois, *Les jeux et les hommes*, p. 56.

<sup>200</sup> Heine, *Hacker*, in: Eckert et al. *Auf digitalen Pfaden*, S. 153.

Anfang der 60er Jahre waren Computer so teuer, dass die Hacker entweder als privilegierte Mitglieder eines inneren Kreises freien Zugang hatten, oder ganz und gar ausgeschlossen blieben. Hacker fühlten sich als Elite, an der Spitze einer Meritokratie, einer auf Fähigkeiten basierten Hierarchie. ‚Hacker‘ wurde als Ehrenausszeichnung verstanden und konnte als Titel nur von anderen Hackern verliehen werden, in Anerkennung für brillante wenn auch bisweilen nutzlose Leistungen:

*Accordingly, when you play the hacker game, you learn to keep score primarily by what other hackers think of your skill (this is why you aren't really a hacker until other hackers consistently call you one)<sup>201</sup>*

Hacken war Selbstzweck, ein Wert an-sich, „often adduced as the reason or motivation for expending effort toward a seemingly useless goal, the point being that the accomplished goal is a hack.“<sup>202</sup> Ein *hack* zeichnet sich nach P. Taylor durch drei Charakteristika aus:

*Simplicity: the act has to be simple but impressive.*

*Mastery: the act involves sophisticated technical knowledge.*

*Illicitness: the act is 'against the rules'<sup>203</sup>*

In dem Spiel („the hacker game“) gibt es Punkte nicht für das „Um-zu“, für den funktionalen Nutzen eines Programms, sondern für die Eleganz der Ausführung: “For example, MacLISP had features for reading and printing Roman numerals, which were installed purely for hack value.”<sup>204</sup> Die Welt, die zu verstehen die Hacker als Wert erklärten, war eine Welt, die sie in der PDP mit LISP und Assembler erschaffen oder modellieren konnten. Ihr Ziel war es, Aufgaben und Rätsel dieses Schöpfungsprozesses zu lösen, um seine Grenzen auszudehnen, Grenzen, die lediglich durch die eigenen Fähigkeiten vorgegeben schienen. Ihr Bemühen war es, formale mathematische oder logischen Grundlagen zu finden und diese im Computer nachzuspielen. Auf dem Weg dorthin mussten sie lernen so zu denken, wie der Computer funktioniert. Ihre virtuellen Schöpfungen wurden umso perfekter, je besser sie dem Computer mitteilen konnten, was er zu berechnen hatte. Da der Computer nicht menschlicher wurde, wurden sie dem Computer ähnlicher. Die Liebe zu Regelmäßigkeiten fand in ihm ihre Entsprechung, vollständige und reine Logik. Ihr Weg war eine Reinigung des Geistes von allzu störenden Unregelmäßigkeiten, die Verschmelzung mit materialisierter Logik. Die Beherrschung des Computers war kein Suche nach sozialer Macht, sondern das Spiel gegen Unordnung, Kontingenz und Willkür der *Alea*:

---

<sup>201</sup> Raymond, *How to become a Hacker*.

<sup>202</sup> Raymond, *HJF, hack value*.

<sup>203</sup> Taylor, *Hackers*, p. 15.

<sup>204</sup> Raymond, *HJF, hack value*.

*La culture de l'informatique ne comporte ainsi aucune divinité positive [...] mais elle fait sans conteste une place au Diable, [...] le Mal absolu que représente le désordre engendré par le déploiement non contrôlé du Hasard.*<sup>205</sup>

Das Ziel des Spiels war eine logisch durchdringbare Welt, der Weg dahin ein von der Unperfektion des Unberechenbaren gereinigter Geist durch die Austreibung des ‚Teufels‘ des A-logischen.

Die Parallelen ihres Weges zu spirituell-religiösen Reinigungsbemühungen war den MIT-Hackern nicht bewusst, zumindest gibt es keine direkten diesbezüglichen Aussagen. Aber in den Titeln ihrer Hierarchie und ihres Pfades findet sie sich wieder. Die Bedeutung religiöser Konnotationen dringt zumindest in die Wahrnehmung vor:

*There is a definite strain of mystical, almost Gnostic sensibility that shows up even among those hackers not actively involved with neo-paganism, Discordianism, or Zen. Hacker folklore that pays homage to 'wizards' and speaks of incantations and demons has too much psychological truthfulness about it to be entirely a joke.*<sup>206</sup>

Der Weg zu den höheren Weihen der Hacker-Community ist hart und entbehrungsreich, auf ihm muss der Novize lernen, alle weltlichen Interessen abzustreifen oder als Nebensächlichkeiten zu begreifen. Der Jung-Hacker beginnt als *wannabee*, als Möchtegern. Früher versuchte er, in Rechenzentrum Wissen und Tricks der Ranghöheren zu lernen, heute schreibt er seine Fragen als *Newbie* in Newsgroups, nicht selten zum Missfallen der Erfahreneren, aber „such wannabees can be annoying but most hackers remember that they, too, were once such creatures.“<sup>207</sup> Aufmerksamkeit erntet er durch die Bereitschaft, langweilige und monotone Aufgaben zu unbequemen Zeiten zu übernehmen, die erste Schwelle zum Beweis der Entschlossenheit des Aspiranten. Der TMRC vergab den Schlüssel zum Clubraum an Neulinge erst, wenn diese 40 Stunden mit der Pflege des Schienen-Layouts verbrachten. Ein ähnliches Ritual mussten sie über sich ergehen lassen, um die *IBM 704* bedienen zu dürfen:

*By hanging out at the computation center in the wee hours of the morning, and by getting to know the Priesthood, and by bowing and scraping the requisite number of times, people like Kotok were eventually allowed to push a few buttons on the machine, and watch the lights as it worked.*<sup>208</sup>

Techniker mit priesterähnlichem Status verwalteten das Heiligtum der Mainframes in Rechenzentrums, bis heute ein spezieller Ort, vom übrigen akademischen Raum durch diverse Zugangsrituale abgetrennt, Schlüssel, Chipkarten, Passwörter, Berechtigungsscheine. Dies macht es zu einem Tempel im ursprünglichen Wortsinn: Das lateinische Wort ‚templum‘ wurzelt ebenso wie das griechische ‚temenos‘ in der indoeuropäischen Silbe ‚temn-‘ in der Bedeutung ‚schneiden‘. Ein

---

<sup>205</sup> Breton, *la tribu informatique*, p. 48.

<sup>206</sup> Raymond, HJF, *A Portrait of J. Random Hacker; Religion*.

<sup>207</sup> Raymond, HJF, *Wannabee*.

<sup>208</sup> Levy, *Hackers*, p. 25.

Tempel ist ein aus dem normalen Raum heraus getrennter Bereich. Ein Besuch in dem Tempel war und ist nur geladenen Gästen mit gutem Grund zu einer vorgegebenen Besuchszeit gestattet oder aber den Priestern und ihren Schülern. Im Tempel des Rechenzentrums ist der Computer nicht Statue oder Götze sondern Altar, Bindeglied zwischen dem Geist des Programmierers und der kristallklaren Welt der reinen Logik.

Ist es dem Anwarter ernst mit dem Versuch, in die Tiefen der Computerwelt einzudringen, wird er sich an einem Programmier-Projekt beteiligen oder ein eigenes beginnen. Dies kann ein fehlendes Tool sein, oder reinen *hack value* haben. Die nach diesem Maßstab wertvollsten Programme wurden am MIT im Register des HAKMEM aufgenommen, „A legendary collection of neat mathematical and programming hacks contributed by many people at MIT and elsewhere. (The title of the memo really is "HAKMEM", which is a 6-letterism for 'hacks memo').“,<sup>209</sup> wie z.B. Item 174 von Bill Gosper and Stuart Nelson: „21963283741 is the only number such that if you represent it on the PDP-10 as both an integer and a floating-point number, the bit patterns of the two representations are identical.“ Brillante Hacks sind das Ergebnis monomanischer Konzentration auf den Gegenstand, ein Zustand, der im Hackerjargon als „larval stage“ bekannt ist, in welchem der Jungprogrammierer sich wochen- und monatelang auf ein Problem konzentriert, unter Ausschluss anderer Umwelteinflüsse:

*Common symptoms include the perpetration of more than one 36-hour hacking run in a given week; neglect of all other activities including usual basics like food, sleep, and personal hygiene; and a chronic case of advanced bleary-eye. Can last from 6 months to 2 years, the apparent median being around 18 months. A few so afflicted never resume a more 'normal' life, but the ordeal seems to be necessary to produce really wizardly (as opposed to merely competent) programmers.<sup>210</sup>*

Diese an Autismus grenzende Fähigkeit eines Hackers befähigen ihn, nicht-relevante Probleme gänzlich auszublenden und seine Energie auf ein Ziel zu bündeln. Die Parallele mit der Praxis der Meditation ist offensichtlich, sie dient wie diese, den Geist zu reinigen. Über Verluste und Mängel der materiellen Welt tröstet die Gewissheit, auf die höhere Welt in der Maschine vorbereitet zu sein:

*If you're attracted to hacking because you don't have a life, that's OK too -- at least you won't have trouble concentrating. Maybe you'll get one later.<sup>211</sup>*

Die Programmierlogik des Computer nicht nur zu verstehen, sondern zu einem Teil seines Denkens und Wesens zu machen, ist spirituelles Ziel der Hacker. Quellen des Wissens, eine „source of all good bits“ sind *Gurus* („An expert. Implies not only wizard skill but also a history of being a

---

<sup>209</sup> Raymond, HJF, HAKMEM.

<sup>210</sup> Raymond, HJF, larval stage.

<sup>211</sup> Raymond, How to become a Hacker.

knowledge resource for others.“<sup>212</sup>) und *Bibeln*: „One of a small number of fundamental source books such as Knuth,<sup>213</sup> „(Donald E. Knuth's "The Art of Computer Programming" Mythically, the reference that answers all questions about data structures or algorithms) and K&R (Brian Kernighan and Dennis Ritchie's book *The C Programming Language*)“<sup>214</sup>

Wer das tiefe Verständnis des Computers nach langer Askese erlangt und sein Projekt abschließt, kann dem Larvenzustand entchlüpfen und zu einem *Wizard* aufsteigen: „A person who knows how a complex piece of software or hardware works (that is, who groks it [from the novel "Stranger in a Strange Land", by Robert A. Heinlein, where it is a Martian word meaning literally 'to drink' and metaphorically 'to be one with'])“<sup>215</sup>. Nach Arthur Clarkes drittem Gesetz „Any sufficiently advanced technology is indistinguishable from magic“<sup>216</sup> funktionieren die Hacks der Wizards auf magische Weise „as yet unexplained, or too complicated to explain“. Ein Wizard beherrscht die Tricks des *voodoo-programming*:

*[from George Bush's "voodoo economics"] The use by guess or cookbook of an obscure or hairy system, feature, or algorithm that one does not truly understand. The implication is that the technique may not work, and if it doesn't, one will never know why. Almost synonymous with black magic, except that black magic typically isn't documented and nobody understands it.*<sup>217</sup>

Ein Wizard, der sein Wissen und seine Erfahrung mit anderen teilt, wird zu einem Guru, eine der höchsten Auszeichnung in der Hackerhierarchie. Ein Guru hat ein tiefes Verständnis der Maschinen, die den Geist des normalen Anwenders übersteigen, wie folgender *AI-Koan* über den LISP-Maschinen-Architekten Tom Knight überliefert:

*A novice was trying to fix a broken Lisp machine by turning the power off and on. Knight, seeing what the student was doing, spoke sternly: "You cannot fix a machine by just power-cycling it with no understanding of what is going wrong." Knight turned the machine off and on. The machine worked.*<sup>218</sup>

Über den Gurus bevölkern die kleineren und größeren Halbgötter den Olymp, der erst nach jahrelangen Verdiensten um die Hacker-Community betreten werden kann:

*A hacker with years of experience, a world-wide reputation, and a major role in the development of at least one design, tool, or game used by or known to more than half of the hacker community. To qualify as a genuine demigod, the person must recognizably identify with the hacker community and have helped shape it. Major demigods include Ken Thompson and Dennis*

---

<sup>212</sup> Raymond, HJF, *Guru*.

<sup>213</sup> Raymond, HJF, *Bible*.

<sup>214</sup> Raymond, HJF, *Knuth*.

<sup>215</sup> HJF, *Wizard*.

<sup>216</sup> Zuerst erwähnt in Clarke, *Profiles of the Future*.

<sup>217</sup> Raymond, HJF, *Voodoo-Programming*.

<sup>218</sup> Raymond, HJF, *Appendix A, Some AI Koans*.

*Ritchie (co-inventors of Unix and C), Richard M. Stallman (inventor of EMACS), Larry Wall (inventor of Perl), Linus Torvalds (inventor of Linux), and most recently James (inventor of Java, NeWS, and GOSMACS) and Guido van Rossum (inventor of Python). In their hearts of hearts, most hackers dream of someday becoming demigods themselves, and more than one major software project has been driven to completion by the author's veiled hopes of apotheosis. See also net.god, true-hacker.*<sup>219</sup>

Gottstatus erlangen noch weniger – nicht etwa aus religiöser Pietät, *God* ist ein gängiger Status in den Spielwelten der MUDs und bezieht sich dort auf die Möglichkeit totaler Kontrolle über das Spiel – sondern auf Grund der Bedingung, außerordentliches für die Szene geleistet zu haben. Ein Beispiel ist der Linux-Gründer Linus Torvald, der sich 1998 auf der *Linux Expo* in Durham NC, vorstellte: „I am Linus Torvalds and yes, I am your god.“ Dass die Community eine solche Selbstattributierung durchgehen lässt zeigt, dass sie das Prädikat im Rahmen ihrer Hierarchie bei der Person Torvalds akzeptiert.<sup>220</sup>

Beispiele für die terminologische Vermischungen verschiedener Religionen, Praktiken, Riten und Symbole – entlehnt aus Hinduismus, Zen-Buddhismus, Antiken Religionen, Voodoo, Christentum, Islam – mit Motiven der fantastischen Literatur ließen sich beliebig fortsetzen und neue Metaphern aus gelungenen Sprachspielen, jüngeren Filmen, Romanen oder Comics fließen weiter in die Hacker-Sprache ein.

Der pathetische Stil der Beschreibung des Hacker-Pantheons erinnert nicht zufällig an Fantasy-Literatur und sollte nicht als religiöses Manifest missverstanden werden. Dennoch sind Hierarchie und ihre Titel zu fest im Hacker-Jargon verankert, um keinen ernsthaften Kern zu haben, selbstironische Beschreibungen rationaler Technik mit mystischen Termen sind zu verbreitet, um lediglich witzig zu sein. Das Hacker's Jargon File schreibt unter dem Stichwort *ha ha only serious*:

*A phrase [...] that aptly captures the flavor of much hacker discourse. Applied especially to parodies, absurdities, and ironic jokes that are both intended and perceived to contain a possibly disquieting amount of truth, or truths that are constructed on in-joke and self-parody [...] Indeed, the entirety of hacker culture is often perceived as ha-ha-only-serious by hackers themselves; to take it either too lightly or too seriously marks a person as an outsider, a wannabee, or in larval stage. For further enlightenment on this subject, consult any Zen master.*<sup>221</sup>

Wie aber erklärt sich dieses hybride Verhältnis zur eigenen Mystik? Wieso der offensichtliche Vorzug religiöser Titel, vor z.B. Adelstiteln der im Mittelalter angesiedelten Geschichten der Fantasy-Romane oder militärischen Rängen der Science-Fiction? Es scheint einen spirituellen Kern zu geben, der seinen Ausdruck sucht und sich stilistisch den Vorlieben der Hacker zu Wortspielen anpasst. Die religiöse Metaphorik der Hacker entsteht aus dem spielerischen Umgang mit der Terminologie anderer Religionen und nirgendwo zeigt sich die Symbolwelt der Hacker, das So-Tun-

<sup>219</sup> Raymond, *HJF*, *demigods*.

<sup>220</sup> Vgl. Powell, *The Wit and Wisdom of Linus Torvalds*.

<sup>221</sup> Raymond, *HJF*, *ha ha only serious*.

als-ob, außerhalb des Computers so deutlich wie in der spielerischen wieder-Verzauberung ihrer durch Technik entzauberten Welt. Johan Huizinga argumentierte in seinem Buch „Homo Ludens“, dass zwischen ritueller und spielerischer Handlung strukturelle Gleichartigkeit herrsche:

*Es würde ein Spiel mit Worten werden, wenn wir den Begriff Spiel zu sehr dehnten. Ich glaube aber, wir verfallen dem nicht, wenn wir die heilige Handlung als Spiel bezeichnen. Der Form nach ist sie es in jeder Hinsicht, und dem Wesen nach ist sie es, insoweit sie die Teilnehmer in eine andere Welt versetzen.*<sup>222</sup>

Die räumliche Abtrennung des Tempels bei heiligen Handlungen, der Rennbahn beim Glücksspiel oder des Rechenzentrums ist eine solche formale Übereinstimmung. Auch die Tätigkeit des Programmierens erinnert nicht nur äußerlich an Rituale von Naturvölkern:

*Wenn eine Religionsform zwischen zwei Dingen verschiedener Ordnung, z.B. zwischen einem Menschen und einem Tier, eine heilige Wesensidentität annimmt, dann wird die Beziehung durch unsere Vorstellung einer symbolischen Verbindung nicht rein und angemessen ausgedrückt. Die Einheit der beiden ist viel wesenhafter als die Verbindung zwischen einer Substanz und ihrem Bildsymbol. Sie ist eine mystische Einheit.*<sup>223</sup>

Die mystische Verschmelzung der Hacker mit dem Computer als spielerischer Ernst ist ihr spirituelles Ziel. Huizinga ging es darum, die Wurzeln der Religion im Spiel freizulegen, ohne sie auf diesen Charakter festzulegen. Religiöse Praktiken vermitteln den heiligen Ernst, der sich ihnen als Tradition eingeschrieben hat. Kein Priester würde den rituellen Ausdruck seines Glaubens als Spiel beschrieben sehen wollen, seine symbolische Ordnung hat sich in jahrhundertlangen Traditionen herausgebildet und stabilisiert. Hacker begegnen ihrer Spiritualität anders, was in ihrer Ausrichtung auf eine symbolische Maschine begründet liegt. Die gewählten Metaphern sind zu einem guten Teil selbstironisch und das mit gutem Grund: Das Fehlen verbindlicher Symbole und Rituale verhindert das Entstehen einer Religion, einer symbolischen Ordnung von Spiritualität. Solche symbolischen Verbindlichkeiten würde das Spiel beenden und eine symbolisch-verbindliche Realität schaffen. Objektiverte geistige Gebilde, darunter auch der Religion sind laut Simmel die Wurzel zur Tragödie der Kultur, dem Spannungsfeld zwischen subjektiver Individualität und objektiviertem Geist.

Den spielerischen Umgang mit symbolischen Welten zu schulen ist den Hackern aber wichtiger als Traditionen und eine erstarrte Terminologie aufzubauen. Der Fluss des Spiels wird bewahrt durch Training mit Wortspielen, Vermischungen und semantischen Verdrehungen. Die Hackersprache darf nie ganz ernst gemeint sein, sie muss in beständigem Fluss gehalten werden, weil ansonsten das Ideal des *Als-Ob* durchbrochen würde. Es wäre also falsch, Hackern eine eigene Religion zu unterstellen, dennoch weist Vieles auf das Vorhandensein eines spirituellen Kerns hin. Damit erklärt sich das Verhältnis der Hacker zu traditionellen Religionen:

---

<sup>222</sup> Huizinga, *homo ludens*, S. 25.

<sup>223</sup> Huizinga, *homo ludens*, S. 32.



*Agnostic. Atheist. Non-observant Jewish. Neo-pagan. Very commonly, three or more of these are combined in the same person. Conventional faith-holding Christianity is rare though not unknown. Even hackers who identify with a religious affiliation tend to be relaxed about it, hostile to organized religion in general and all forms of religious bigotry in particular. Many enjoy 'parody' religions such as Discordianism and the Church of the SubGenius. Also, many hackers are influenced to varying degrees by Zen Buddhism or (less commonly) Taoism, and blend them easily with their 'native' religions.<sup>224</sup>*

Unter diesem Blickwinkel klärt sich auch die Affinität vieler Hacker zu parodistischen Religionen oder zum Zen und zum Agnostizismus: Zen-Buddhismus löst durch Konzentration auf das Hier-und-Jetzt symbolische Verweise und Verbindlichkeiten, die der Agnostiker gar nicht erst eingeht. Das beschriebene Verhältnis zu Religion ist also nicht (nur) ein technokratischer Positivismus, der in einen wir-haben-keinen-Gott-gesehen-Atheismus mündet, sondern innere Notwendigkeit, die sich aus der gewählten Symbiose mit Computern resultiert. In diesem Sinne ist der spirituelle Jargon der Hacker Ausdruck einer Spiritualität im und durch Spiel.

Im Gegensatz zu den Zielen der Religionen, mit denen er so spielerisch umgeht, offenbart sich aber auch seine entscheidende Verkürzung: Geht es dem Taoismus um die Harmonie zwischen Geist und Kosmos, so ist der Kosmos der Hacker ein technischer. Erstreben Christen das Neue Jerusalem, das Reich Gottes, des Schöpfers des Himmels und der Erde, so sind Welt, Natur und Leib für Hacker technische Parameterkonstellationen. Die Vervollkommenung des Geistes auf dem Pfad vom Novizen zum Wizard ist eine Verfeinerung regelbezogenen Denkens und Fühlens. Die Spiritualität ist auf eine Verschmelzung mit Technik ausgerichtet, auf eine künstliche, von Menschen geschaffene Welt. Richard Brautigams Gedicht „Loving Grace Cybernetics“ drückt aus, was die Welt der Hacker antreibt, *Cybernetics*:

*I like to think (and  
the sooner the better!)  
of a cybernetic meadow  
where mammals and computers  
live together in mutually  
programming harmony*

...  
*I like to think  
(it has to be!)  
of a cybernetic ecology  
where we are free of our labors  
and joined back to nature,  
returned to our mammal  
brothers and sisters,  
and all watched over  
by machines of loving grace<sup>225</sup>*

Der zutiefst irrationale Glaube, die Welt rational erklären zu können, wird somit verschleiert und zum Teil der Hacker-Theologie:

---

<sup>224</sup> Raymond, HJF, *Appendix B, Religion*.

<sup>225</sup> Levy, *Hackers*, p. 176 f.

*Ironically or humorously used to refer to religious issues... such as "What is the best operating system (or editor, language, architecture, shell, mail reader, news reader)?"*<sup>226</sup>

Fragen des persönlichen Geschmacks werden in „heiligen Kriegen“ mit religiösem Eifer rational zu fundieren gesucht:

*The characteristic that distinguishes holy wars from normal technical disputes is that in a holy war most of the participants spend their time trying to pass off personal value choices and cultural attachments as objective technical evaluations.*<sup>227</sup>

Aber auch hier können und müssen Hacker genügend Selbstironie und Bewusstsein für das Spiel aufbringen, um diese Mechanismen anzusprechen, was sie nicht daran hindert, sich im Usenet an *flame-wars* wegen eines religiösen Themas (in ihrem Sinne) zu beteiligen.

Um diese Gedanken zu vertiefen und den spirituell-rationalistischen Kern der Hacker genauer freizulegen, müsste im Weiteren ein kritischer Vergleich der Hackerterminologie mit den ursprünglichen religiösen Bedeutungen erfolgen. Ebenso müssten die angedeuteten Unterschiede im Naturverständnis herausgearbeitet werden. Das soll an dieser Stelle nicht erfolgen, um nicht zu weit von meiner Argumentation abzukommen, das *Spiel* als Pfeiler der Hackermentalität zu belegen. Die Ausweitung der Computertheologie wird noch einmal im nächsten Kapitel aufgegriffen, wenn die Analogie zwischen Cyberspace als neuem Ort der Seele und dem christlichen Jenseits angesprochen wird.

Die Fähigkeiten der Hacker-Wizards sind in der ganzen Szene, auch bei Crackern und Cyberpunks, anerkannt und der Grad ihrer ‚spirituellen‘ Vervollkommnung ist Leitbild für alle Teilgruppen. Das macht die MIT-Hacker zu Idolen aller folgenden Generationen und den Titel ‚Hacker‘ zum begehrten Attribut. Zu begehrt, als dass er nicht bald von Unwürdigen missbraucht und in ganz andere Zusammenhänge gestellt worden wäre.

Das goldene Zeitalter der Hacker endete mit dem Einbruch der „richtigen Welt“ und ihren Ansprüchen und Regeln in die Computerlabors des MIT. Timesharing-Systeme wie das vom ARPA finanzierte Projekt MAC (*Multiple Access Computing*) ermöglichten es, mehrere Programme zeitgleich auszuführen, vgl. Kapitel 2. Entsprechend erhöhte sich die Nutzerzahl und damit die Notwendigkeit, die verschiedenen im Computer ablaufenden Prozesse vor unbefugtem Zugriff, aber auch vor einander zu schützen. Kontrollen und Passwörter schränkten den Zugang zu Computern ein, ein Affront für die Hackerkultur. Informationen sollten frei sein, ebenso der Zugang zu Computern. Es galt daher als legitim, Sicherheitsvorkehrungen zu unterwandern, solange fremde Computer und Programme nicht beschädigt wurden. Angespornt durch die Entwicklung immer raffinierterer Schlösser und Zugangssysteme, verfeinerten Hacker ihre Kenntnisse, diese zu

---

<sup>226</sup> Raymond, *HJF, theology*.

<sup>227</sup> Raymond, *HJF, holy wars*.

umgehen. Daraus entwickelte sich eine eigene Teilszene, für die das Eindringen in fremde Computersysteme Selbstzweck wurde und sportlichen Ehrgeiz entfachte. Nicht selten mit intimen Kenntnissen über Funktionsweise der anvisierten Betriebssysteme ausgestattet, nutzen sie die Möglichkeiten, Telefonverbindungen zu Computern über Akustikkopplern und Modems herzustellen. Einmal im System, waren die vorgefundenen Informationen nebensächlich, in aller Regel uninteressante Forschungsergebnisse und Laborberichte.

Die Schwierigkeiten lagen in der Überwindung der Eingangskontrollen, einem Spiel gegen die Administratoren auf der anderen Seite. Auch wenn manche dieser Einbrüche ein guter *hack* waren, von Intelligenz, Fingerspitzengefühl und der richtigen Intuition zeugten, verfolgte die ursprüngliche Hacker-Community weiter den Weg der eigenen Vervollkommenung und begegnete den sportlichen Einbrechern zurückhaltend bis ablehnend. Dafür interessierten sich die Medien umso intensiver für die Potenziale dieser Experten, konnten sie doch Auflage und Umsatz steigernd die Ängste der Leser nutzen, um auf die neuen Gefahren nationaler und internationaler Computerisierung hinweisen. Das Gespenst des allmächtigen *Hackers* ging um, der mit Leichtigkeit in beliebige Computer eindringen konnte und die gespeicherten Daten willkürlich zu manipulieren verstand. 1985 versuchten Richard Stallmann und die Hacker-Community, die Bezeichnung ‚Cracker‘ für diesen journalistischen Missbrauch ihres Ehrentitels durchzusetzen, mit mäßigem Erfolg. ‚Hacker‘ ist bis heute ein schillernder Begriff, für Figuren am Rande der Legalität und bezeichnet in den Medien die gesamte Szene. Ein schönes Beispiel für die Entwicklung sind die Bücher „Hackers“, 1984 von Steven Levy und „Hackers“, 1999 von Paul Taylor veröffentlicht. Gleicher Titel, nur der Untertitel wandelt sich von „Heroes of the Computer Revolution“ zu „Crime in the digital sublime“, vom „white-head-hacker“ zum „black-head-hacker“, eine Anspielung auf „dress code of formulaic Westerns, in which bad guys wore black hats and good guys white ones.“<sup>228</sup> Der Sturz des Hackers vom Helden zum Verbrecher ist zumindest in der Umgangssprache vollzogen. Ähnlich wie die Wörter ‚Engländer‘ oder ‚Allemand‘ sowohl die gesamte Bevölkerung Großbritanniens oder Deutschlands als auch einen Teil bezeichnen, die Angelsachsen oder die Allemannen, bezieht sich ‚Hacker‘ sowohl auf die ganze Szene oder auf eine Teilgruppe.

### Vernetzte Hacker: Open Source

In der vorliegenden Arbeit trenne ich begrifflich zwischen ‚Hackern‘ und ‚Crackern‘. Die Szene der Cracker wird erst im nächsten Abschnitt detailliert untersucht, denn natürlich entwickelte sich auch die ursprüngliche Hacker-Community weiter. Dabei bezogen sie zunehmend das Computernetz in ihre Praxis ein und integrierten die Dimension der Vernetzung in ihre Welt. Aus kleinen, um die Ressourcen einzelner Rechnerzentren versammelten Grüppchen wurden räumlich

---

<sup>228</sup> Raymond, *HJF*, *black hat*.<sup>229</sup> Ceruzzi, *A History of Modern Computing*, p. 281 ff.

verteilte Initiativen, die gemeinsam an für sie interessanten Problemen arbeiten konnten.

Eric Raymond schreibt die Geschichte der Hacker Community in seinen Essays „A Brief History of Hackerdom“ und „Revenge of the Hackers“ als Entwicklung zur Open-Source-Bewegung und zu freien Betriebssystemen. Hackerkultur war ursprünglich eng verbunden mit bestimmten Computersystemen und deren Betriebssystemen. Die von Levy beschriebenen MIT-Hacker konzentrierten sich auf die 1967 von DEC entwickelte *PDP-10* und schrieben das ITS-Betriebssystem, das *Incompatible Timesharing System*. Ken Thompson und Dennis Ritchie entwickelten in den Bell Labs die Programmiersprache *C* und das Betriebssystem *Unix*, um das allzu schwerfällige MULTICS abzulösen. Der große Vorteil von *C* und *Unix* war die Portierbarkeit auf andere Systeme und ein einfaches Design, so dass beide rasche Verbreitung in Universitäten und Rechenzentren fanden, insbesondere die kostenlose Version von Berkeley, die mit ARPA-Geldern um das TCP/IP-Protokoll erweitert wurde.<sup>229</sup>

Zusätzlich entwickelte sich der Personal Computer und wurde 1975 marktfähig, *Apple* wurde 1977 gegründet, IBM stieg 1981 in den Markt ein, den sie so lange vernachlässigt hatten.

Mit der Entwicklung des ARPANET nach 1969 konnten sich die amerikanischen Hacker zusammenschließen, so dass sich um 1980 drei Gruppierungen um sehr verschiedene Technologien stabilisiert hatten: „the ARPANET/PDP-10 culture, [...] the Unix and C crowd [...]; and an anarchic horde of early microcomputer enthusiasts.“<sup>230</sup>

1983 gab DEC das *Jupiter*-Projekt auf, den Nachfolger der *PDP-10*, so dass IST aufgrund seiner buchstäblichen Inkompatibilität nicht fortgesetzt werden konnte. Die Hacker-Community konzentrierte sich auf *Unix*. Verschiedene Dialekte ließen die Unixwelt auseinanderdriften: Die verbreitetsten waren AT&T-, Sun- und Berkeley-*Unix*, wobei die kommerziellen Varianten etliche tausend Dollar kosteten. Richard M. Stallman begann 1982, einen *Unix*-Klon zu entwickeln und gründete die *Free Software Foundation* (FSF). Das Projekt hieß GNU (*Gnu's Not Unix*, ein rekursives Akronym, typisch für die Wortspiele der Hacker) und um 1990 waren alle wichtigen *Unix*-Tools frei verfügbar.<sup>231</sup> Alle, bis auf den Kernel, den Kern des Betriebssystems, der von der FSF unter dem Projektnamen HURD entwickelt werden sollte. Die Entwicklung verzögerte sich bis 1996. Die Gründe dafür lagen bei der Person Stallmans und der Organisation der FSF: Obwohl deren Mitglieder sehr darauf bedacht waren, ihre Software nicht den Marktmechanismen zu unterwerfen, bildeten sie einen elitären Zirkel, der sich um Stallman und wenige andere Kompetenzzentren gruppiert, die über die Veröffentlichung der Versionen entscheiden und ihre Ergebnisse lediglich untereinander tauschten. Die Beteiligung an bestehenden Projekten für Aussenstehende war

---

<sup>230</sup> Raymond, *The Cathedral & the Bazaar*, p. 16.

<sup>231</sup> Stallman, *The GNU Operating System and the Free Software Movement*.

schwierig, GNU blieb eine zentralisierte non-profit-organization, eine Organisationsform, die Eric Raymond als ‚Cathedral‘ bezeichnet und ihr den ‚Bazaar‘ der Open-Source-Bewegung entgegensetzt.<sup>232</sup>

1991 entwickelte der Finne Linus Torvald auf der Grundlage der FSF-Tools *Linux*, eine Unix-Portierung für PCs auf der Basis von *Intels 386*-Prozessor. Im Gegensatz zum HURD-Projekt lautet der Leitspruch der Open-Source-Basare „Release Early, Release Often.“<sup>233</sup> Programmruuten konnten somit von vielen getestet und weiterentwickelt werden. Die Entwicklergemeinde hat zwar auch personelle Zentren, doch entscheiden sie nicht über die Herausgabe der Software. Es gibt kaum Planungen, keine internen Absprachen oder Kontrollen. Der aktuelle Stand steht jedem jederzeit zur Verfügung.

*Globale Offenheit statt lokaler Geheimniskrämerei, Einebeziehung interessierter statt Ausgrenzung fremder Hilfe, dynamische Selbstorganisation statt statisch-linearer Planvorgaben, Zeitsouveränität statt Fremdbestimmung, Eigenverantwortlichkeit statt verwalteter Kontrolle, permanente peer-reviews statt Beurteilungen durch Vorgesetzte und Management.*<sup>234</sup>

Durch die konsequente dezentrale Vernetzung bündelt das *Linux*-Projekt weltweit Programmierressourcen und ist Grundstein der Open-Source-Bewegung, die als ein legitimer Erbe der MIT-Hacker und deren Umzug ins Internet angesehen werden kann. Ihre Hierarchie basiert auf Reputation, auf dem Ruf, den ein Programmierer innerhalb der Community genießt, ein Ruf, der durch wertvolle Geschenke in Form von Software aufgebaut, erhalten und gesteigert werden kann. Die Hackerkultur ist eine Geschenk-Kultur im Gegensatz zu einer Tausch-Kultur. Die ursprüngliche Bedeutung von ‚Kultur‘ im Sinne von „Kultivieren eines Lebensraums“ ist wörtlich zu verstehen, wenn Raymond von der „Besiedlung der Noosphere“<sup>235</sup> spricht, um das Verhalten der Open-Source-Programmierer zu beschreiben. Ihr Lebensraum ist die „Sphäre des Geistigen“, so wie E. LeRoy das Wort ‚Noospähre‘ 1928 in seinem Buch „Les origines humaines et l'evolution de l'intelligence“ einführte und das im Anschluss von Pierre Teilhard de Chardin popularisiert wurde. Der Raum wird durch Software-Projekte besiedelt, die inhaltlich nicht zu weit von bestehenden entfernt sind, aber sich auch nicht mit diesen überschneiden. Zunächst wurden Tools und Entwicklungsumgebungen von der FSF angebaut, es folgte das Betriebssystem *Linux* und der Internet-Server *Apache*, um nur zwei der populärsten Felder zu nennen. Seit wenigen Jahren verstärken sich die Bemühungen um Anwendersoftware, wie das Bildbearbeitungsprogramm GIMP oder der grafischen Benutzeroberfläche KDE. Auch wenn viele Projekte mit dem politisch

---

<sup>232</sup> Raymond, *Cathedral and Bazaar*.

<sup>233</sup> Raymond, *Cathedral and Bazaar*.

<sup>234</sup> Freyermuth, *Die neue Hackordnung*, Teil II, S. 272.

<sup>235</sup> Raymond, *Homesteading the Noosphere*.

motivierten Versuch zusammenhängen, das Microsoft-Monopol zu durchbrechen, lässt sich die Hacker-Mentalität nicht ausschließlich politisch begründen. Das Maß für die Qualität eines Geschenkes in der Hacker-Ökonomie misst sich zwar immer noch an der Originalität und der technischen Leistung, aber zunehmend auch daran, ob es eine Lücke füllt und ob es benutzt wird. Der *hack-value* wird ergänzt durch den *gift-value*.

Das alte „reputation game“,<sup>236</sup> das darin besteht, eine symbolische Spielwelt im Computer zu erzeugen, zu verstehen, zu pflegen und auszubauen, wird unter dem Titel „Besiedlung der Noosphäre“ weitergeführt, mit der gleichen Überdehnung wie bei Levy: spricht er noch von der ‚Welt‘, die es zu verstehen gilt, wenn er die Welt des Technischen, Parametrisierbaren und Regelmäßigen meint, so ist Raymonds ‚Noosphäre‘, die Sphäre des Geistes, beschränkt auf die Sphäre des Rationalisier- und Algorithmisierbaren. Die Trennung von Leib und Geist wird in der Szene unter gleichen Vorzeichen fortgeschrieben. Auch die Hierarchien und die spirituellen Metaphern sind unverändert: Am 15.03.1999 sprach Eric Raymond in einem Obi-Wan Kenobi Kostüm auf dem *Windows Refund Day* unter dem Motto „May the Source be with You“, als Vertreter der Linux-Bewegung zur Presse.<sup>237</sup> Obi-Wan Kenobi ist der spirituelle Protagonist aus George Lucas „Star-Wars“-Filmen, der Orden der „Jedi-Ritter“ steht mit Hilfe einer mystischen Kraft mit dem Universum in Kontakt, „May the Force be with You“ ist die Grußformel der Jedi-Ritter.<sup>238</sup> Die Macht und der Orden der Jedi-Ritter in Star-Wars sind bereits eine spielerische Umsetzung des fernöstlichen Konzeptes einer Qi-Energie, Raymonds Auftritt eine doppelte Spiegelung der spirituellen Wurzeln, die ganz in der Tradition der *Wizards* und *Demigods* steht, wie sie die MIT-Hacker etablierten.

Richard Stallmann konterte als jahrelanger Frontman der Free-Software-Bewegung mit Auftritten in einer Evangelisten-Robe, verbunden mit einer 17“ Festplatte als stilisiertem Heiligenschein auf dem Kopf und einem Notebook unter dem Arm in der Pose des heiligen Johannes. Auf der Wizards of OS-Tagung am 17.07.1999 in Berlin verkündigte er die „holy church of emacs“ und inszenierte sich als ihr Schutzheiliger, sehr zur Freude des Publikums, das die Anspielung auf die Hacker-

---

<sup>236</sup> Raymond, *The Cathedral & the Bazaar*, p. 100, p. 112.

<sup>237</sup> Bilder unter: <http://marc.merlins.org/linux/refundday/> (Stand: 8.7.2002).

<sup>238</sup> In einer offiziellen Bevölkerungsstatistik von England im Oktober 2001 wird der Orden der Jedi-Ritter als eigene Religion aufgelistet, weil ihn genügend Star-Wars-Fans im Feld „Religionszugehörigkeit“ angaben.

<http://www.statistics.gov.uk/census2001/pdfs/section5part3.pdf> (Stand: 8.7.2002), Seite 18, Kennziffer 896.

Hierarchie verstand und Stallmanns eigene Positionierung akzeptierte.<sup>239</sup>

Hacker, sowohl am MIT der 60er und 70er als auch in der vernetzten Ausrichtung als Open-Source-Programmierer, sind bemüht, eine symbolische Welt im Computer aufzubauen, in die sie einen Großteil ihrer Zeit und Energie investieren. Ihr Aufgehen in einer Nebenwelt hat den Charakter von Freiwilligkeit, es wäre zu kurz gegriffen, ihr Verhalten auf Flucht vor den Anforderungen der Realität zu reduzieren. Freiwilliges Eintauchen in eine symbolische Welt ist Merkmal des Spiels. Das Spiel der Hacker ist ihr Bemühen um Algorithmen und Berechenbarkeiten, Modellierung in Datenstrukturen. Das unterscheidet sie von den anderen Teilgruppen der digitalen Szene, welche zwar auch in der technischen Kunstwelt der Computer spielen, ihr Spiel aber anders ausrichten. So ist das Spiel der Cracker ein Ringen gegen Software-Entwickler und Netzwerkverwalter, welche ihre Programme und Rechnernetze vor fremden Zugriff schützen wollen. Suchen Hacker die Macht über den Computer, so spielen Cracker um die Macht über ihre Mitspieler, ihr Spiel ist ein *Gegeneinander*.

## Agôn: Cracker

Über die Spielkategorie *Agôn* schreibt Caillois:

*Tout un groupe des jeux apparaît comme compétition, c'est à dire comme un combat où l'égalité des chances est artificiellement créée pour que les antagonistes s'affrontent dans des conditions idéales, susceptibles de donner une valeur précise et incontestable au triomphe du vainqueur.*<sup>240</sup>

*Agôn* ist der Gegenpol zu *Alea*, der Sieg im Konkurrenzkampf ist um so glorreicher, je weniger der Zufall für die Entscheidung verantwortlich ist. Wettkämpfe öffnen eine Hierarchie der Sieger, Ruhm und Ehre winken den Gewinnern, Schmach und Schande den Verlierern.

Messen Hacker ihre Fähigkeiten in der Auseinandersetzung mit der reinen Logik digitaler Maschinen, mit Zufall und Kontingenz, so spielen Cracker gegen menschliche Spieler und messen zumindest in ihrem Selbstverständnis ihre Intelligenz gegen eine andere.

Laut „Jargon File“ ist ein Cracker:

*One who breaks security on a system. Coined ca. 1985 by hackers in defense against journalistic misuse of hacker. An earlier attempt to establish 'worm' in this sense around 1981-82 on Usenet was largely a failure.*<sup>241</sup>

Spätestens nach dem Erfolg des 1983 erschienenen Films *Wargames* wurde eine breite Öffentlichkeit auf die Möglichkeiten des Missbrauchs von Informationstechniken aufmerksam.

---

<sup>239</sup> Bilder unter [http://www.mikro.org/Events/OS/wos1\\_d.html](http://www.mikro.org/Events/OS/wos1_d.html)

<sup>240</sup> Caillois, *Les jeux et les hommes*, p. 50.

<sup>241</sup> Raymond, *HJF, Cracker*.

Presse, Radio und Fernsehen berichteten in Sonderausgaben und -sendungen von der Organisation des digitalen Untergrundes, der zum soziologischen Untersuchungsfeld avancierte.<sup>242</sup> Trotz der 1983 von Guy Steel (inzwischen von Eric Raymond aktualisiert) unter dem Titel „Hacker’s Dictionary“<sup>243</sup> herausgegebenen Printversion des Jargon Files und Steven Levys einflussreichem Buch „Hackers: Heroes of the Computer Revolution“, die sich beide explizit gegen Einbrüche in Computer aussprechen, wurden auch die aufgrund fehlender Gesetze und Präzedenzfälle halblegale oder bereits illegale Anstrengungen einiger Computeraktivisten als ‚hacken‘, die Personen selber als ‚Hacker‘ bezeichnet. Das Journalisten vordringliche Interesse an Sensationellem führte zu Artikeln, Berichten und Reportagen, in denen der Titel ‚Hacker‘ den meisten Zuschauern, Hörern und Lesern als synonym zu ‚Computervandale‘ oder ‚Computerkrimineller‘ präsentiert wurde. Da innerhalb der Szene die Bezeichnung ‚Hacker‘ eine Ehrenausszeichnung ist, sahen die ursprünglichen MIT-Hacker ihren Ehrenkodex in Gefahr und versuchen seitdem mit mäßigem Erfolg, gegen die Definitionsmacht der Massenmedien, das Wort ‚Cracker‘ als Abgrenzung zu ‚Hacker‘ zu etablieren. Doch selbst Bruce Sterling, neben William Gibson der bekannteste Autor des Cyberpunk-Genres, rechtfertigt in seinem Buch „The Hacker Crackdown“ den Gebrauch des Titels ‚Hacker‘ auch für die kriminelle Szene:

*Most importantly, “hacker” is what computer intruders choose to call themselves. Nobody who “hacks” into systems willingly describes himself (rarely, herself) as a “computer intruder”, “computer trespasser”, “cracker”, “wormer”, “darkside hacker” or “high tech street gangster.”<sup>244</sup>*

Dem allgemeinen Sprachgebrauch folgend bezeichne ich mit ‚Hacker‘ die gesamte Szene, unterscheide darüber hinaus zwischen *Hackern* im Sinne der Nachfolger der MIT-Hacker und anderen Teilszenen.

In diesem Abschnitt beschäftige ich mich mit der Untergruppe der *Cracker*, die noch zu unterteilen sind von (i) *Wareẏ-D00dẏ* (sprich *Wares-Dudes*), „coole Jungs“ (*Dudes*), die geknackte Software (*Wareẏ*, mit dem szenetypischen ẏ anstelle des ı), Serien- und Registriernummern sammeln und nicht selten zur eigenen Bereicherung verteilen, und (ii) den *Crashern*, also Crackern, die vorsätzlich Schaden in dem geknackten System anrichten, sei es durch Löschen von Daten, sei es durch spezielle Programme wie Viren, Würmer, Email-Bomben etc. Die Übergänge sind natürlich fließend, wie als bekanntestes und hinreichend dokumentiertes Beispiel Robert T. Morris Internet Wurm vom November 1989 gezeigt hat.<sup>245</sup> Morris schrieb ein Programm, das systematisch Sicherheitslücken in

<sup>242</sup> Z.B. Meyer, *The Social Organisation of the Computer Underground*.

<sup>243</sup> Harper & Row CN 1082, ISBN 0-06-091082-8.

<sup>244</sup> Sterling, Bruce, *The Hacker Crackdown*.

<sup>245</sup> U.a. bei Hafner; Markoff: *Cyberpunk*, Cheswick; Bellovin: *Firewalls and Internet Security*, Stoll,



Sun Microsystems Sun-3 Workstations und VAX-Computer mit einer Variante der Version 4 des Berkeley UNIX ausnutzte, wobei das Programm sich in kürzester Zeit in weiten Teilen des Internet verbreitete. Aufgrund eines Programmierfehlers („it’s a bug, not a feature“) überprüfte der Wurm zwar, ob bereits eine Kopie auf dem Wirtrechner lief, jeder siebten Anfrage wurde aber stattgegeben, so daß einzelne Computer bald unter der Last dieser Prozesse zusammenbrachen. Obwohl der Wurm keine explizite Schadensroutine enthielt, Morris also kein vorsätzlicher Crasher war, legte sein Programm viele Netzknoten lahm.

Andere Cracker brechen in ein Computernetz ein, verändern einige Daten vorsätzlich als Beweis ihrer Anwesenheit, hinterlassen den Administratoren aber eine Nachricht mit der Beschreibung des Sicherheitsloches und wie sie es schließen können.

Zusätzlich zur fehlenden Trennschärfe verwirrt ist die Eigenart vieler Cracker, sich selber als ‚Hacker‘ zu bezeichnen.<sup>246</sup> Dies begründet sich daraus, dass Cracker die Hierarchie und Auszeichnung der Hacker sehr wohl kennen. Da sie die Aufstiegsrituale innerhalb dieser Hierarchie nicht befolgen – weil ihnen das Interesse, die Ausbildung, die Fähigkeit oder die Möglichkeit fehlt – eignen sie sich den begehrten Titel symbolisch an, unterstützt von einer unterdifferenzierenden Öffentlichkeit. Soziale Struktur, Wertehierarchien und Verhaltenskodizes des digitalen Untergrundes sind in zahlreichen Feldforschungen hinreichend dokumentiert.<sup>247</sup> Auf diesen Untersuchungen bauen die folgenden Überlegungen auf mit dem Ziel, die Spielform des *Agon* für Cracker herauszuarbeiten. Wenn im Folgenden also von ‚Crackern‘ die Rede ist, dann nicht unbedingt bezüglich eines wohl abgegrenzten Personenkreises, sondern bezüglich dieser bestimmten Sichtweise und Verhaltensform innerhalb der Szene.

Wurden für die Mentalität aller Hacker die Dimensionen Technik und Spiel als konstitutiv angesehen – das Erzeugen einer technischen, parametrisierten Spielwelt und der spielerische Umgang mit komplizierter Technik – so ist das charakteristische Unterscheidungsmerkmal der Cracker ihr Streben nach Macht und Überlegenheit. Der Antrieb eines Crackers speist sich aus dem Versuch, klüger, trickreicher und cleverer als die Programmierer, Systemadministratoren und Sicherheitsexperten der Gegenseite zu sein. Direkt mit der Frage nach einem Machtgefühl

---

Kuckucksei.

<sup>246</sup> Ch. Zimmermanns Buch: *Der Hacker* handelt von der Geschichte der Computerkriminalität, es geht um Cracker, Crasher und Phreaks. Ebenso beschäftigen sich anonymous, *hacker’s guide* oder Moschitto; Sen, *Hackerland* mit der Cracker-Szene.

<sup>247</sup> Eckert et al., *Auf digitalen Pfaden*; Meyer, *The Social Organisation of the Digital Underground*; Meyer; Thomas, *The Bandy World of the Byte Bandit*; Denning, *Concerning Hackers Who Break into Computer Systems*; Taylor, *Hackers*.<sup>248</sup> Wilbert, Gerd: *Angezapft. Computerkriminalität*.

konfrontiert streitet der 16 jährige Cracker „Donald Duck“ zunächst ab, ändert aber rasch seine erste Reaktion, weil genau das Wort ‚Machtgefühl‘ seine Empfindung zu fassen vermag:

*Machtgefühl kann man auch nicht dazu sagen. Es ist die Macht, den anderen doch besiegt zu haben obwohl er gesagt hat, da kommt keiner vielleicht rein und doch sagen: schau her, ich bin reingekommen also bin ich doch ein Stückchen klüger, eigentlich. Ich find das unheimlich interessant, die Freude ist halt wahnsinnig groß wenn man gesagt hat, man schafft's oder man hat's geschafft. [...] Ich kenn das, ich hab oft in der Nacht, da näberst Du Dich Stückchen um Stücken, dann ist wieder belegt, dann denkst Du, naja, wart ich noch zwei Stunden, um drei in der Nacht ist sowieso keiner wach, OK, dann geht's auf. Dann bockst Du Dich wirklich hin und versuchst es zu schaffen und das ist... also, das Machtgefühl ist also wirklich... das Ding zieht einen magisch an.<sup>248</sup>*

Der Cracker „Hackintosh“ sieht Hacken (was in diesem Zusammenhang *Cracken* ist) als sportliche Herausforderung:

*Das [Die gefundenen Daten] waren Sachen, mit denen ich nichts anfangen konnte. Aber das ist nicht der Grund warum man da rein kommen will. Der Witz an der Sache ist der, daß da irgendein Knabe, ein Rechnerbetreiber, der arbeitet, dass er keine Hacker drinhat, und macht das nötigste, daß man es nicht schafft. Man muß das vom Sportlichen sehen. Das sind zwei Seiten. Dass man der ist, der am nächsten Tag dem Operator sagt „Ätsch, ich war doch drin“.<sup>249</sup>*

Auch wenn viele Hacker sich von dem Einbruch in fremde Computer distanzieren, ist der Übergang fließend. So sehen es viele Hacker als legitim an, Sicherheitssperren zu umgehen, die sie an der Erforschung hindern und die meist bürokratischer Natur sind.

Zwischen den wissbegierigen Hackern und den sportlich-ehrgeizigen Crackern steht „Dissident“:

*A true hacker DOESN'T get into the system to kill everything or to sell what he gets to someone else. True hackers want to learn, or want to satisfy their curiosity, that's why they get into the system. To search around inside of a place they've never been, to explore all the little nooks and crannies of a world so unlike the boring cess-pool we live in. Why destroy something and take away the pleasure you had from someone else?<sup>250</sup>*

Diese Einstellung liegt zwischen Hackern, wie Raymond sie versteht, fremde Computer respektierend, um Entwicklung von Software und der Beherrschung von „programming skills“ bemüht, und den Crackern, für die Einbruch sportlicher Ehrgeiz oder der Kick bei der Erfahrung von Macht ist. Viele Hacker billigten lange Zeit den Ausflug in fremde Rechner, wenn dies den Zweck erfüllte, Wissen zu sammeln. Vernetzte Rechner waren kein Eigentum oder sollten es nicht sein, „All Information should be free“. Dennoch ist sich der zitierte „Dissident“ sehr wohl über den unrechtmäßigen Charakter seiner Handlung im Klaren, wenn er es vorzieht, sich hinter einem Pseudonym zu verbergen, welches seine gesetzliche Randstellung unterstreicht.

Der Cracker „ActiveMatrix“ beschreibt seine Ethik wie folgt:

---

<sup>249</sup> Wilbert, Gerd: *Angezapft. Computerkriminalität.*

<sup>250</sup> Dissident, *The Ethics of Hacking.*

*Never intentionally delete or damage a file on a computer you hack.  
Treat systems you hack as you would treat your own computer.  
Notify system administrators about any security breaches you encounter.  
Do not hack to steal money.  
Do not distribute or collect pirated software.  
Never take stupid risks - know your own abilities.  
Always be willing to freely share and teach what you know.*<sup>251</sup>

Insbesondere Punkt drei zeigt die Bemühung um Überlegenheit des Eindringlings gegenüber dem Systemverwalter, den er gönnerhaft an seinem Triumph Teil haben lässt, was eines der Hauptgründe für die Beschäftigung des Crackers mit fremden Systemen ist. Das Bekenntnis des 16jährigen „Cuisinart Blade“ betont den Status von Wissen in der Szene und die Allmachtsphantasien, die das Gefühl der eigenen Überlegenheit vermitteln kann:

*I loved to suck down that Jolt, turn on the overhead light in the basement, and back until morning. Then goto school to have that enormus football jock try to scare me into submission. I will admit that, yes, he did scare me. But what a fool he was, thinking that pure brawn was power. Knowledge IS power. I never did good in High School. Knowledge is not there, it was in the 'Net! THAT was where I was a King. That was where I was a God.*<sup>252</sup>

Cracker ziehen ihr Selbstwertgefühl aus der Herausforderung, fremde Sicherheitssysteme auszuschalten. Raymond fasst den Unterschied zwischen Hackern und Crackern in den Satz: „The basic difference is this: hackers build things, crackers break them.“<sup>253</sup> Während die Identität der Hacker sich aus den von ihnen geschaffenen und gepflegten Programmen speist, welche einen Wert in sich darstellen, kann der Cracker nur in der Auseinandersetzung mit anderen bestehen. Das „Hacker’s Manifesto“ (in der Terminologie dieses Kapitels eigentlich „Cracker’s Manifesto“), nicht zuletzt wegen seiner pathetischen Formulierung in der Crackerszene als häufig zitierter Wortführer akzeptiert, enthüllt diesen Charakter:

*This is our world now... the world of the electron and the switch, the beauty of the baud. We make use of a service already existing without paying for what could be dirt-cheap if it wasn't run by profiteering gluttons, and you call us criminals. We explore... and you call us criminals. We seek after knowledge... and you call us criminals. We exist without skin color, without nationality, without religious bias... and you call us criminals. You build atomic bombs, you wage wars, you murder, cheat, and lie to us and try to make us believe it's for our own good, yet we're the criminals. Yes, I am a criminal. My crime is that of curiosity. My crime is that of judging people by what they say and think, not what they look like. My crime is that of outsmarting you, something that you will never forgive me for. I am a hacker, and this is my manifesto. You may stop this individual, but you can't stop us all... after all, we're all alike.*<sup>254</sup>

Die schwarz-weiße Ihr-da-oben-wir-da-unten-Metaphorik wird für die Cyberpunks eine große Rolle spielen, hier interessiert vor allem die Verschiebung von Levys Hackerethik. Der zweite Teil

---

<sup>251</sup> Active Matrix, *Active Matrix's Hideaway Ethics*.

<sup>252</sup> Cuisinart Blade, *Diary of a Hacker*.

<sup>253</sup> Raymond, *How to become a Hacker*.

<sup>254</sup> The Mentor, *Hacker's Manifesto*.

des Grundsatzes „Hackers should be judged by their hacking, not bogus criteria such as degrees, age, race, or position“ wird übernommen: „We exist without skin color, without nationality, without religious bias...“, doch die positive Bestimmung „an meinen Werken sollt ihr mich messen“, wird umgedreht: „My crime is that of outsmarting you“. Das Werk des Crackers überzeugt nicht mehr durch sich selber, sondern nur noch im Vergleich mit anderen, der Wert bestimmt sich aus einer angenommenen, im Einzelfall demonstrierten geistigen Überlegenheit.

Cracker sitzen alleine vor ihren Computern, Cracken ist keine soziale Tätigkeit. Obwohl sie sich zu Gruppen zusammen schließen, erfolgt der Kontakt mit anderen Crackern hauptsächlich über *Bulletin Board Systems* (BBS), Newsgroups oder *Internet Relay Chat* (IRC) Channels. Eine Grundbeobachtung der Forschung zu *Computer Mediated Communication* (CMC) lautet, dass bei der Online-Kommunikation eine Person nur ist, was sie schreibt, sie konstituiert sich für die Anderen ausschließlich über Zeichen. Um von der Community wahrgenommen zu werden, muss die eigene Identität immer wieder aufs neue konstituiert und konstruiert werden. Um so wichtiger ist es, die eigenen Leistungen zu inszenieren und die Schwierigkeit der Aufgabe zu betonen:

*There is no tradition of silence or omerta in the hacker underworld. Hackers can be shy, even reclusive, but when they do talk, hackers tend to brag, boast and strut. Almost everything Hackers do is invisible; if they don't brag, boast, and strut about it, then nobody will ever know. If you don't have something to brag, boast, and strut about, then nobody in the underground will recognize you and favor you with vital cooperation and respect.*<sup>255</sup>

Ähnlich wie die Teilkultur der Hacker beruht die der Cracker auf Ruhm und Anerkennung, ‚Credits‘ genannt. Diese Anerkennung erntet ein Cracker, indem er möglichst viele geknackte Programme, Sicherheitscodes oder Passwörter der Cracker-Gemeinschaft zur Verfügung gestellt hat: „Warez on Usent are basically gifts – testimony to the power and stature of the giver.“<sup>256</sup>

Dies erinnert an die „Gift culture“ der Open-Source-Hacker, dennoch gibt es einige wichtige Unterschiede: Die Qualität des Geschenkes misst sich nicht an seinem *Nutzen* für die Community, sondern ausschließlich an der Schwierigkeit des überwundenen Kopierschutzes, an der Größe des Programms gemessen in *megs* (Megabytes) sowie dem Zeitpunkt der Veröffentlichung. Die meisten Credits bringen die *zero-day warez*, Software, die als Raubkopie vor dem Tag ihrer offiziellen Veröffentlichung geknackt und verteilt wird.

*The prizes for good zero-day warez vary; you may get instant download status on a particular server, logins and passwords for exclusive FTP sites, or admission to the rank of a powerful cartel like the Inner Circle. "Zero-day sites are very elite stuff..."*<sup>257</sup>

In dem geknackten Programm wird an Stelle oder vor den Informationen des Herstellers das

---

<sup>255</sup> Sterling, *Hacker Crackdown*.

<sup>256</sup> McCandless *Warez Wars*, p. 175.

<sup>257</sup> McCandless *Warez Wars*, p. 175.

Pseudonym (*Handle*) des Crackers eingetragen ist. Aus diesem Brauch der Selbstinszenierung entwickelte sich im Laufe der Zeit eine Demo-Szene mit dem Ziel, Routinen mit beeindruckenden audiovisuellen Effekten zu programmieren, welche die Stärke und Fähigkeit der Cracker wirkungsvoll in Szene setzen sollen. Software-Cracker und -piraten sind in Gruppen mit klarer Teilung der Aufgabenbereiche organisiert: Der Leiter kennt Lieferanten für Originalsoftware und Händler für die Verbreitung der geknackten Programme. Der Telefonexperte (*Phreaker*, das vorangehende ‚Ph‘ verweist auf *phone* als Interessenschwerpunkt) stellt billige Kontakte zu Mailboxen her, dem bevorzugten Distributionskanal. Der *Coder* schreibt das Intro, das die geknackte Software der eigenen Gruppe zuordnen hilft und deren Ruhm in der Szene mehrt.<sup>258</sup>

Beim Knacken von Seriennummern, die in BBS oder im Internet öffentlich gemacht werden, wählt der Cracker ebenfalls sein Pseudonym, so dass jeder, der das Programm widerrechtlich lizenziert, diese Lizenz auf den Namen des Crackers ausstellen muss.

Auch das Einbrechen in Web-Server und Verändern von Internet-Seiten erzeugt Aufmerksamkeit und erhöht den Ruf des Crackers. Vor allem Web-Seiten, die als schwer zu knacken gelten, stellen eine Herausforderung dar und werden z.B. in der Underground-Site 2600 als solche ausgeschrieben.

259

Eine weitere Möglichkeit, in der Cracker-Szene Anerkennung zu ernten, ist es, das erworbene Wissen in Tutorials oder Essays weiterzugeben, um die Reproduktion und Fortschreibung der Szene zu sichern. Während Tutorials allgemeine Kenntnisse im Umgang mit Cracker-Tools geben (Disassembler, Hex-Editoren, Datei-Monitoren etc.), beschäftigen sich Essays detailliert mit einer Anwendung und der Vorgehensweise, den Kopierschutz eines exemplarischen Programmes zu entfernen. Diese Dokumente mehren neben dem Wissen der Schüler auch den Ruhm des Autors. Neueinsteiger verbinden ihrer Lektionen mit dem Namen des Lehrers, der zu einer Art Mentor aufsteigen kann. Die Hierarchie in wissensbasierten Sub-Kulturen basiert auf Fragen und der Fähigkeit, sie zu beantworten. Einsteiger in die Crackerszene stufen ihren Tutor und Mentor als hierarchisch höher ein, wenn er die gesuchten Informationen zu liefern imstande ist.

Selbstverständlich gilt bei Crackern das gleiche wie bei Hackern: Einstellung ersetzt nicht Kompetenz. „Active Matrix“ beschwert sich:

*Now it's true that there are thousands upon thousands of "hacker" web pages on the internet. If you ever tried to email one of them, one thing certainly becomes evident- a lack of knowledge. See, anybody can put together a web page, taking links, text files, etc. from others, pick a handle, and call themselves a hacker. They might be able to give you the URL to the latest warez page, but ask for help on writing a shell script to exploit a bug and you'll be sorely disappointed. Sure, there are a few genuine hackers out*

---

<sup>258</sup> Moschitto; Sen, *Hackerland*, S. 18 ff.

<sup>259</sup> [http://www.2600.com/hacked\\_pages/](http://www.2600.com/hacked_pages/) (Stand: 8.7.2002).

*there, and if you manage to find them you could ask them for help. But then you'll end up depending on someone else for everything. A hacker must be self-providing.*<sup>260</sup>

Auch in der Cracker-Szene gibt es einen Ehrenkodex und Emporkömmlinge, die sich nicht daran halten, indem sie versuchen, sozialen Status zu erlangen, der ihnen nicht zusteht. Das unbestechliche Kriterium für Kompetenz ist die Fähigkeit, szenenrelevante Probleme zu lösen. Ob „Active Matrix“ diesen Ansprüchen genügt, können nur Kenner seiner Leistungen entscheiden, aber auch er vergisst nicht, sein Tutorial mit dem Satz zu schließen „Feel free to distribute this as long as credit is given to me.“

### Vernetzte Cracker: Reverse Engineering

Die Cracker-Szene war immer schon vernetzt, anfänglich über teure Bulletin-Board-Systeme oder Tausch von Disketten. Die Szene bestand aus Grüppchen, die miteinander um Ansehen konkurrierten und sich über viele miteinander nicht kompatible Foren austauschte. Erst das Internet vereinheitlichte die Kommunikation auch der Cracker, die in zunehmendem Kontakt mit dem öffentlichen Interesse ein neues Selbstbewusstsein herausbilden konnten.

Während Cracker in der Schattenwelt der Software-Industrie wildern und vor allem nach Ruhm und credits innerhalb ihrer Bezugsgruppe streben, entwickelte sich parallel dazu das Bewusstsein, Wissen und die Fertigkeiten im Umgang mit Computern zu nutzen, um politische Zeichen zu setzen: Cracken und Hacken wurde zur Mission. In Deutschland bündelt der Chaos Computer Club Initiativen hoch begabter und motivierter Computeraktivisten zu teilweise spektakulären Aktionen. Gegründet wurden der CCC 1981 in den Räumen der Berliner *taz*.<sup>261</sup> Den Gründungsmitgliedern Steffen Wernéry und Herwart Holland-Moritz, genannt „Wau Holland“, ging es schon früh um Aufklärung über Sicherheitsstandards bei der Übertragung sensibler Informationen und den Schutz privater Daten. Am 19.11.1984 zeigten Wernéry und Holland im *heute-Journal* des ZDF einer besorgten Öffentlichkeit ein Sicherheitsloch im jungen BTX-System der Deutschen Bundespost: Wurde eine Bildschirmtextseite bis zur zulässigen Grenze von 1926 Bytes beschrieben, erschienen Daten, die sich nach näherem Hinsehen als Anschlusskennung einer Filiale der Hamburger Sparkasse herausstellte, Passwort inklusive. Mit diesen Daten konnten sie eine eigene BTX-Seite, deren Aufruf mit 9,97 DM berechnet wurde, auf Kosten dieser Bank anwählen. Nach einer Nacht und einer Summe von 137.000 DM wandte der CCC sich an die Öffentlichkeit, um auf das Sicherheitsloch aufmerksam zu machen. Der Club wurde bekannt und arbeitet bis heute an den

---

<sup>260</sup> Active Matrix, *Active Matrix's Hideaway: Tutorial*.

<sup>261</sup> Laut CCC-Website und Wau Holland in Schönherr, *Friendly Hack*. Die Zeitschrift Konr@d 1/97, S. 133 verlegt die Gründung ins Jahr 1984 in einen Hamburger Buchladen und beruft sich ebenfalls auf CCC-Mitglieder. Eckert et al., S. 155 geben als Gründungsjahr 1983 an.

Grenzen der Legalität, um Sicherheitslücken in Computern und Rechnernetzen aufzudecken und zu veröffentlichen. Auch wenn Techniken und Kenntnisse der Cracker zum Einsatz kommen, die politisch motivierte Szeneaktivisten nennen sich „Reverse Engineers“. Schon im Namen wird deutlich, dass sie sich von der Gewalt und dem selbstgefälligen Machtgefühl der Cracker abgrenzen. Reverse Engineering als Tätigkeit bezeichnet den Versuch, Mechanismen einer Maschine oder einer Software aufzudecken, ohne ihren Bauplan zu kennen. Das können eine Programmroutine sein, die eine Software schützen soll, Kreditkartennummern und die zugehörige *Personal Identification Number* (PIN), biometrische Sensoren oder Verschlüsselungsalgorithmen. Die Ingenieurstätigkeit der Parametrisierung von Handlungen und ihrer Implementierung in Technik wird beim Reverse engineering umgedreht.

Seit 1997 bemühen sich +ORC (Old Red Cracker) und seine Schüler darum, eine neue Generation von Reverse Engineers auszubilden und über sie der Cracker-Szene ein verändertes Selbstbewusstsein zu geben. +ORC schrieb Tutorials, die in der Szene einen legendären Ruf genießen und in denen er minutiöse Anleitungen wie die folgende zum Überwinden von Sicherheitssperren gibt:

*As you have seen, in this artificial cracking session we found the protection scheme after a little snooping around. But, as you will see in the hands on part, there are always MANY ways to crack a single protection scheme. You could -for instance- have found this protection the other way round: set a trace on memory range for the program, restricting the trace to the first part of it (say CS:0 to CS:1000, if you do not fetch anything you can always try the other blocks). Breakpoint at the nag screen, have a look at the last 300-400 backtraced instructions, if you did not move anything, everything will follow a repetitive pattern, until the protection snaps on*

```
...
JL 0A99
CMP BYTE PTR [A72A],01
...
JL 0A99
CMP BYTE PTR [A72A],01
...
for ages and ages and then...
...
JL 0A99
E834FD CALL 0759 <- BINGO! (CALL beggar_off_time_is_up)
... there it is, found the other way round.262
```

Neben dem rein technischen Know-how wurden diese Anleitungen von +ORC ideologisch überhöht, indem er Cracker zu Robin-Hoods des Informationszeitalters stilisierte:

*Good cracked applications should be given free (i.e. cracked) to all the people that NEED them and do not have the money to buy them. Don't forget that in this intolerable society the 0,5% of the citizens own the 56% of the industrial capital and the 63% of the propaganda machines (data from US researchers... therefore suspect... the real situation is probably even worse) effectively conditioning the destiny of millions of slaves, moronized by television watching. So crack the applications and give them*

---

<sup>262</sup> +ORC, *How to crack, Lesson 1: an approach*.

*to the people you care and the people that need them, but for the others... just EXPLAIN everybody how you did it... this is real help: giving knowledge, not wares. DO NOT use my handle and my codes to crack this program, get yours, I gave you mine only as an help for this cracking lesson. I have showed you the way enough... THIEFS, not crackers, use the codes that others have found. You are (gonna be) CRACKERS! Remember it, look straight ahead, crack accurately and keep your tommy in.*<sup>263</sup>

Der böse Sheriff von Nottingham in diesem Szenario ist schnell gefunden: Microsofts quasi-Monopol und Beherrschung des Software-Marktes:

*There are some new projects for 1997: a cracking "university", that will allow us to prepare for the divine war against Microsoft repulsive dominion.*<sup>264</sup>

Darüber hinaus richtet sich der Kampf gegen das ganze System, gegen staatliche Institutionen und Wirtschaftsunternehmen, die Maschinen, Geräte und Programme mit mangelhafter oder unzureichender Sicherheit an schlecht informierte Endnutzer verkaufen, um diese besser kontrollieren zu können. Behörden und Industrie nutzen die Unwissenheit der Nutzer gezielt aus und führen suboptimale Sicherheitsstandards, um den Bürger gezielt überwachen und jederzeit in seine Privatsphäre eindringen zu können. Um die Herrschaftsverhältnisse und Machtstrukturen in diesem „divine war“ zu knacken, muss der junge Cracker natürlich die Medien des Feindes kennen:

*The newspaper of the real enemies, the economic powers that rule this slaves world, are paradoxically most of the time the only ones worth studying... somewhere even the real rulers have to pass each other some bits of real information.*<sup>265</sup>

Auch die methodische Schulung wird berücksichtigt und rundet die Ausbildung ab:

*SEMIOTICS You'll have to study it (as soon as you can) to interpret what they let you believe, in order to get your bearings. A passing knowledge of ancient RHETORIC can help quite a lot. Rhetoric is the "Softice" debugger you need to read through the propaganda medias: concentrate on Periphrasis, Synecdoche, Antonomasia, Emphasis, Litotes and Hyperbole at the beginning... you'll later crack higher with Annominatio, Polyptoton, Isocolon and all the other lovely "figurae sententiae"*<sup>266</sup>

Die Suche nach Überlegenheit der Cracker findet bei den Reverse Engineers einen abstrakten Gegner: Das System. Cracken wird zum politischen Handeln, das Internet zum Werkzeug des Widerstands. Die Gefahren und Risiken elektronisch automatisierter Überwachung auch in so genannten „sicheren Systemen“ aufzudecken und ihren Einsatz abzuwenden ist erklärtes Ziel. Obwohl +ORC sich Ende 1997 aus der aktiven Szene zurückgezogen hat, war sein Einfluss groß genug, Schüler zu finden, die seiner Namenskonvention gefolgt sind:

*If you do not have already chosen your handle (your "cracker" name, that's it), you may consider choosing an handle with a "+" somewhere inside it or, eventually, add a "+" to your handle. This sign is used by me and by friends that have studied and/or*

---

<sup>263</sup> +ORC, *How to crack, Lesson 9 (1): How to crack Windows, Hands on.*

<sup>264</sup> +ORC, *How to crack, Lesson 9 (1): How to crack Windows, Hands on.*

<sup>265</sup> +ORC, *How to Crack, Lesson 8.2: How to crack Windows, a deeper approach.*

<sup>266</sup> +ORC, *How to Crack, Lesson 8.2: How to crack Windows, a deeper approach.*



*contributed. But a "+" in your handle ("official +ORC cracker") will mean even more:*

- 1) allows support from me personally (on a "do ut des" basis)*
- 2) allows pupils to identify each other (good for joining forces)*
- 3) will open you (eventually) the doors to the "higher" cracking university I'll set up on the Web in 1997.<sup>267</sup>*

+ORC gilt im Netz als außeralltägliche Person ohne ökonomische Interessen, er erfüllt damit die Grundbedingungen, die Max Weber für eine charismatische Persönlichkeit veranschlagte. Nicht zuletzt durch seinen Rückzug aus der aktiven Szene wird er seit 1998 zum Mythos verklärt. Die *High Cracking University* (HCU) wird im Netz von +Fravia verwaltet, der zusammen mit +Greythorne die neue politische Elite der Cracker-Szene bildet. +Fravia tauscht gegen Erstattung der Transport- und Unterkunftskosten Vorträge über Reverse Engineering, um Herrschaftswissen mit Interessierten zu teilen und somit den Widerstand zu organisieren.

In ihrem Kampf gegen „the economic powers“ gründet der Status in der Reverse-Engineer-Szene darin, Wissen zu teilen und Schüler zu haben, Aktionsgruppen zu bilden, um gegen Kapitalismus, Globalisierung und Groß-Unternehmen zu kämpfen. Dieser Kampf bedarf diskursiver und ideologischer Untermauerung, um die „richtige“ Einstellung zu verbreiten. An dieser Linie verwischt die Unterscheidung zwischen *Agon* und *Mimicry*, zwischen Reverse Engineers und Cyberpunks.

## Mimicry: Cyberpunk

Zu jedem Spiel gehört das So-Tun-als-ob, die Illusion einer Spielumgebung, einer durch Regeln geschlossenen Welt. Die Spielkategorie der *Mimicry* bestimmt Caillois als:

*Le jeu peut consister, non pas à déployer une activité ou à subir un destin dans un milieu imaginaire, mais à devenir soi-même un personnage illusoire et à se conduire en conséquence. On se trouve alors face d'une série variée de manifestations qui ont pour caractère commun de reposer sur le fait que le sujet joue à croire, à se faire croire ou à faire croire aux autres, qu'il est un autre que lui-même.<sup>268</sup>*

In diesem Abschnitt werde ich zeigen, dass die mimetische Anpassung an Computer eine selbständige Spielform ist, um die herum sich die Teilkultur der *Cyberpunks* innerhalb der digitalen Szene gebildet hat. Da die Hauptaktivität der an ihr Beteiligten in Selbstinszenierung und -darstellung besteht, prägten sie das Bild der Hacker, als die Medien auf die erhöhte Nachfrage nach Auswirkungen und Konsequenzen der Neuen Medien mit Berichten und Reportagen aus der Hackerszene reagierten. Die Behauptung, dass die Menschheit in naher Zukunft mit Computern verschmelzen werde, war deutlich interessanter als die Aussicht, nächtelang mit der Installation von Hardware und Optimierung von Konfigurationen beschäftigt zu sein.

<sup>267</sup> +ORC, *How to Crack, Lesson 9 (1): How to crack Windows, Hands on.*

<sup>268</sup> Caillois, *Les jeux et les hommes*, p. 61.

Um das Verhältnis der Cyberpunks und anderer *cyber*- Gruppierungen zu Computern zu verstehen und ihre spezielle Spielform als *Nachahmung* zu erkennen, ist ein kurzer Exkurs zur Begriffsgeschichte jener magischen Silbe notwendig, welche für einige Jahre so viele Visionen auf sich zu bündeln im Stande war.

### Exkurs: *Cyber-*

Während des 2. Weltkriegs bemühten sich die Amerikaner darum, eine Möglichkeit zu finden, ihre Luftabwehr zu verbessern. Norbert Wiener wurde beauftragt, ein automatisch gesteuertes Flakgeschütz mathematisch zu beschreiben und die Konstruktion zu ermöglichen. Wiener löste nicht nur die ihm gestellte Aufgabe, sondern verallgemeinerte seine Lösung derart, dass er in der Lage war, allgemeine Steuerungsprobleme formulieren zu können. Er schlug für die von ihm gegründete Wissenschaft der Steuer- und Regelung dynamischer Systeme das Wort ‚Kybernetik‘ vor, ‚Cybernetics‘ im Englischen:

*und wie es Wissenschaftlern so oft ergeht, waren wir gezwungen, schließlich einen künstlichen neogriechischen Ausdruck zu prägen [...] Wir haben beschlossen, das ganze Gebiet der Regelung und Nachrichtentheorie, ob in der Maschine oder im Tier, mit dem Namen „Kybernetik“ zu benennen, den wir aus dem griechischen „κυβερνητης“, „Steuermann“, bildeten. Durch die Wahl dieses Ausdrucks möchten wir anerkennen, daß die erste bedeutende Schrift über Rückkopplungsmechanismen ein Artikel über Fliehkraftregler (governors) von Clerk Maxwell ist, der im Jahre 1868 veröffentlicht wurde, und das englische Wort „Governor“ für Fliehkraftregler ist von einer lateinischen Verfälschung von „κυβερνητης“ abgeleitet. Wir wollen damit auch auf die Tatsache verweisen, daß die Steuermaschine eines Schiffes tatsächlich eine der ersten und am besten entwickelten Formen von Rückkopplungsmechanismen ist<sup>269</sup>*

Timothy Leary betont den Unterschied zwischen dem lateinischen Wort ‚gubernates‘ und dem griechischen ‚kybernetes‘:

*The basic verb gubernare means to control the actions or behavior of, to direct, to exercise sovereign authority, to regulate, to keep under, to restrain, to steer [...] The Greek word „pilot“ becomes „governor or director“; the word „to steer“ becomes „to control“.<sup>270</sup>*

Aus dem selbstverantwortlichen Steuermann im Griechischen wird der überwachende Leiter im Lateinischen. Es wäre müßig, die *tatsächlichen* Wurzeln eines Wortes aufdecken zu wollen, von dem sein Urheber ausdrücklich betont, es handle sich um einen Neologismus. Doch Leary kann aus den unterschiedlichen Konnotationen folgeschwere Konsequenzen für kybernetische Rückkopplungssysteme ableiten:

<sup>269</sup> Wiener, *Kybernetik*, S. 32.

<sup>270</sup> Leary, *The Cyberpunk*, in: McCaffery, *Storming the Reality Studio*, p. 249 f.

*Pilots, those who navigate on the seven seas or in the sky, have to devise and execute course changes continually in response to the changing environment. They respond continually to feedback, information about the environment. Dynamic. Alert. Alive. The Latinate „steersman“, by contrast, is in the situation of following orders.<sup>271</sup>*

Diese Auseinandersetzung um die Wurzeln der Bezeichnung und damit irgendwie um das Wesen der Kybernetik ist freilich ein Kind der neunziger Jahre, wo die Silbe *cyber-* eine ganz neue und nie geahnte Intensität bekommen sollte.

Viele Autoren der sechziger Jahre sahen in der Kybernetik eine Wissenschaft, die alle anderen Wissenschaften früher oder später in sich aufnehmen würde. Jede Einzeldisziplin untersucht Systeme – biologische, physikalische, technische, soziale oder kulturelle – deren Gemeinsamkeiten von der Kybernetik erforscht werden sollten. Bei einem hinreichend abstrakten Nachrichtenbegriff kann jedes System als Nachrichten verarbeitendes interpretiert werden, das bestimmten Regelungs- und Steuerungsmechanismen gehorchen muss, um die eigene Stabilität zu sichern. Kybernetik galt bis in die siebziger als *der* Kandidat für den Versuch, die Wissenschaften zu vereinheitlichen und im Streit um den Erkenntnisgehalt einzelner Disziplinen das Schlusswort sprechen zu können. Mit der Kybernetik historisch und terminologisch verwandte Systemtheorien liefern bis heute fruchtbare Impulse quer durch alle akademischen Forschungsgebiete.

Aber Kybernetik stimulierte die Phantasie nicht nur der Wissenschaftler. Das Wort fand in verschiedenen Hybridisierungen Eingang in die phantastische Literatur der Science-Fiction. Die von der noch jungen Informatik und dem noch jüngeren Zweig der Intellektik, der Erforschung künstlicher Intelligenz, angekündigte Verschmelzung von Mensch und Maschine bekam den Namen ‚Cyborg‘, ein Neologismus gebildet aus ‚Cybernetik‘ und ‚Organism‘, ein künstlicher, kybernetischer Organismus. Die Cyborgs durchstreiften die Szenarien der Romanciers und die der Futurologen, sie lösten den industriellen Roboter als Lebewesen der Zukunft in Science-Fiction-Romanen und -Filmen ab bzw. ergänzten ihn um eine neue, aufregende Variante.

Vernor Vinge verwandte in seiner Geschichte „True Names“ von 1981 als erster das Wort ‚Cyberspace‘ für die raumlose Räumlichkeit der Computer. Der US-Amerikaner William Gibson übernahm das Konzept 1984 in seinem Buch „Neuromancer“. Aus diesem Buch stammt auch die inzwischen klassische Definition:

*Kyberspace. Unwillkürliche Halluzination, täglich erlebt von Milliarden Berechtigten in allen Ländern, von Kindern zur Veranschaulichung mathematischer Begriffe... Grafische Wiedergabe abstrahierter Daten aus den Banken sämtlicher Computer im menschlichen System. Unvorsstellbare Komplexität. Lichtzeilen, in den Nicht-Raum des Verstandes gepackt, gruppierte Datenpakete. Wie die fliehenden Lichter einer Stadt...<sup>272</sup>*

<sup>271</sup> Leary, *The Cyberpunk* in McCaffery, *Storming the Reality Studio*, p. 251.

<sup>272</sup> Gibson, *Neuromancer*, S. 76.

Bereits 1982 wurde in Steven Lisbergers Film „Tron“ die Idee eines Raums im Computer visuell umgesetzt, ohne allerdings das Wort ‚Space‘ oder gar ‚Cyberspace‘ zu benutzen. Die Filmidee von „Tron“ liegt in der angenommenen Identität von Hard- und Software sowie der Möglichkeit wechselseitiger Transformation. Der Programmierer Flynn wird mit Hilfe eines Lasers in den Computer gescannt, wo er zusammen mit anderen Programmen zahlreiche Abenteuer zu bestehen hat. Der Raum im Computer wird von der Hardware gebildet, von Speicherchips, Halbleitern, Datenbussen und Stromkabeln. Am Ende gelingt die Flucht, indem er sich aus einem Interface an Kabeln und Transistoren vorbei zum Betriebssystem vorarbeiten und die Rücktransformation in die reale Welt einleiten kann. Trotz erzählerischer Parallelen zu Gibson ist die Welt von „Tron“ kein Cyberspace, sondern eher ein Mikrokosmos, der an die Körperwelt von Asimovs „Reise ins Ich“ erinnert. „Tron“ ist der Blick durch ein Vergrößerungsglas ins Innere des Computer, wo Programme kleine Menschen sind, die durch Kabel wandern und dabei so aussehen wie ihre Programmierer.

Erst die radikale Trennung von Hard- und Software, die technische Fortschreibung des Dualismus von Körper/Geist, ermöglicht das Paralleluniversum des *Cyberspace*. Das Wort stand in direkter Konkurrenz zu ‚Gitter‘ von John Shirley’s ‚Eclipse‘ und ‚Noosphäre‘ aus „Blood Music“ von Greg Bear. In der deutsche Ausgabe von *Neuromancer* wird ‚Cyberspace‘ noch mit ‚Kyberspace‘ übersetzt und lehnt sich damit an ‚Kybernetik‘, der deutschen Übersetzung von ‚Cybernetics‘ an, ebenso ‚Kyborg‘ als Übersetzung von ‚Cyborg‘. Während in dem ‚K‘ von ‚Kybernetik‘ noch die sperrigen IBM-Mainframes der sechziger Jahre mitschwingen, Relais, Lochkarten und der kybernetische Versuch, die Welt als System gekoppelter Differentialgleichungen zu beschreiben, wird es Mitte der neunziger durch ein anglizistisches, schlankes ‚C‘ abgelöst: ‚Cybernetics‘, ‚Cyborg‘, ‚Cyberspace‘.

Unter dem Einfluss der neuen Kommunikationsverhältnisse im Internet kondensierten in der Silbe ‚Cyber-‘ Wünsche und Ängste, die angelsächsischen Diskussion um Cyborgs und das veränderte Verhältnis des Menschen zur technischen Umwelt. Wie keine andere Silbe gewann sie so schnell an Bedeutung und ideologischer Kraft. Und wie keine andere Silbe verlor sie so schnell an Einfluss und wurde zum modischen Plastikwort für die Jahre 1995-1997. Neben den Dauerbrennern ‚Cyberspace‘ und ‚Cybersex‘ lauten einige der unbekannten Schöpfungen, die ihren Einzug laut *citation index* selbst in wissenschaftliche Veröffentlichungen gefunden haben: *Cyberbuck*, *Cybergold*, *Cybernanny*, *Cyberights*, *Cyberwallet*, *Cyberzine*.

‚Cyber-‘ wurde alles, was mit Computern zu tun hat oder im Internet präsentiert wird. Eine Teilnehmerin einer Ausstellung über das Internet in Belgien drückte es 1995 so aus: „Pour moi le cyber est tous, qui touche la réalité virtuelle, l’informatique, de futur, ce qu’on n’a pas encore découvert.“

In die Silbe ‚Cyber-‘ wurde Mitte der neunziger Jahre die Zukunft codiert, die Idee des technischen Fortschritts und der erwarteten Entwicklungen. Das erklärt ihre hohe Popularität

ebenso wie ihren Absturz.

Denn kein Wort kann dem Ansturm standhalten, dem es durch Fernsehen, Zeitschriften, Werbung, Buchtitel, Plattencover, Maschinen, Software und Filme ausgeliefert ist, so dass ‚Cyber‘ als Träger der ungewissen Zukunft letztendlich verramscht wurde. Bisweilen genügte ein technisches Design, um die Verkauf fördernde Silbe vorzuschieben, bei Kartoffelchips, Speiseeis oder Süßigkeiten beispielsweise. Die Silbe ‚Cyber-‘ hatte vor allem in Deutschland den Vorteil, konnotativ weitgehend unbelastet zu sein und konnte so mit Assoziationen überladen werden, bis sie schließlich an der eigenen Popularität erstickte. Inzwischen weckt sie das Katergefühl verbrauchter Euphorie und wird ein Relikt der neunziger Jahre bleiben. In dieser ideologiekritischen Bedeutung wird es noch benutzt, was dem Wort eine kurze Renaissance beschert, allerdings aus einer Beobachtersicht zweiter Ordnung. Es wird verwendet, um die Begeisterung und den kurzzeitig aufgeflackerten Fortschrittsglauben kritisch zu reflektieren. Die Diagramme zur Umlaufgeltung der für diese Arbeit interessanten Schlüsselwörter in Kapitel 1 zeichnen die Entwicklung nach. Nach einem kurzen Boom flaute das Interesse nach 1997 ab und ist seit dem Einbruch des *Cyberbusiness* im Frühjahr 2000 erneut verstärkt im Umlauf.

Ein Cyberneologismus aber verdient noch Interesse: ‚Cyberculture‘ wurde kurzfristig als viel versprechender Kandidat gehandelt, die Kultur der Computer und des Internet zu umfassen. Das Internet war (und ist weiterhin) für viele Nutzer ein Ort der Begegnung, der Gemeinschaft und der Kommunikation, in den sie einen großen Teil ihrer Zeit investieren. Hacker und ihr Dunstkreis rücken als Träger und Beförderer des technischen Fortschritts zusammen mit den Computern in den Blickpunkt des öffentlichen Interesses. Da sie als Insider ihre eigene Kultur nicht benennen, übernahm die Öffentlichkeit mit ihren Medien und Sozialwissenschaftlern diese Aufgabe und nannte sie nicht ‚Hackerkultur‘, sondern, dem Zeitgeist angepasst, ‚Cyberkultur‘. Seit 1994 wird dieses Wort in unterschiedlich weiten Fassungen verwendet:

David Silver versuchte die m. E. sinnvollste Eingrenzung:

*Cyberculture is a collection of cultures and cultural products that exist on and/or are made possible by the Internet, along with the stories told about these cultures and cultural products.*<sup>273</sup>

Auf einem hart umkämpften Markt konnte sich diese gemäßigte Form jedoch nicht durchsetzen, zu verlockend war der Versuch, das Konzept weiter zu dehnen, bis es jedes Unterscheidungsmerkmal zu anderen verlor.

Mark Dery geht von ähnlichen Voraussetzungen wie Silver aus, wenn er Cyberculture als Zusammenfassung computernaher Subkulturen untersucht.<sup>274</sup> Unter Cyberculture fallen bei ihm aber

---

<sup>273</sup> Silver, *Introducing Cyberculture*.

<sup>274</sup> Dery, *Escape Velocity*.

auch Rave-Musiker und Designerdrogen, Roboterkonstrukteure, Tech-Tatoos und Cybersex. Den Anspruch, die Reproduktion kulturelle Praxis auf das Internet zu beschränken, lässt Dery fallen, nicht aber den, kulturelle Avantgarde zu präsentieren. Viel versprechend die Kurzlaudatio von J. G. Ballard auf dem Umschlagstext von Derys Buch „Escape Velocity“:

*ESCAPE VELOCITY is without doubt the best guide I ever read to the new computer culture that will soon dominate our lives.*

Von der Begeisterung, die in diesem Satz steckt, zehren die Cyberpunks in den Medien, wenn sie als Prototypen des neuen Menschen dargestellt werden, allen übrigen qualitativ um Jahre voraus, in jedem Fall aber Fluchtpunkt gesellschaftskultureller Entwicklung.

Der Anthropologe Arturo Escobar nennt als Forschungsfeld einer „Anthropology of Cyberculture“:

*“cyberculture” refers specifically to new technologies in two areas: artificial intelligence (particularly computer and information technologies) and biotechnology [...] They embody the realization that we increasingly live and make ourselves in technobiocultural environments structured by novel forms of science and technology.<sup>275</sup>*

Escobar bezieht sich mit ‚Cyberculture‘ auf alles, was mit Computern, Informationstechniken, zu tun hat, erweitert den Begriff aber auch auf Biotechnik. Insbesondere der Umgang mit unvernetzten Computern, ist Teil dieser Cyberculture, was ihn entfernt von der Kultur im Cyberspace, dem Raum im Rechnernetz. Durch diese Ausdehnung des Konzeptes erweitert sich zwar Escobars Forschungsfeld, womit er z.B. auch die Untersuchungen Bruno Latours über die Produktion wissenschaftlicher Tatsachen in Biologie-Laboratorien als Beitrag zur Cyberculture rechnen kann, die Unterscheidung zu „kultureller Umgang mit Wissenschaft und Technik“ aber verblasst zunehmend.

Aronowitz, Martinson und Menser gehen diesen weiteren Schritt, indem sie ‚Cyberculture‘ ausdehnen auf eine Technik zentrierte cultural analysis, auf die kulturwissenschaftlichen Untersuchungen von Naturwissenschaften.<sup>276</sup> Es ist natürlich möglich, dass das Wort ‚Cyberculture‘ den 1996 erschienenen Band vor allem aus Marketinggründen schmückt, zumal es schon im Index nicht mehr erscheint, dennoch weitet es den dahinter liegenden Begriff so weit aus, dass dieser zum Synonym für „kulturelle Einflüsse auf Technikentwicklung“ verkommt.

Gabriel Otmans Wörterbuch „Les mots de la cyberculture“<sup>277</sup> ist ein Beitrag zur Verwässerung des Kulturbegriffes im Allgemeinen und dem der ‚Cyberculture‘ im Speziellen: Als Mischung aus „Hacker’s Dictionary“ und einem technischen Lexikon erfasst es Fachbegriffe, die mit Internet und

---

<sup>275</sup> Escobar, *Welcome to Cyberia*, p. 214.

<sup>276</sup> Araonowitz; Martinson; Menser, *Technoscience and Cyberculture*.

<sup>277</sup> Otmann, *Les mots de la cyberculture*.

Computernetzen zusammenhängen: ‚ATM‘, ‚Browser‘, ‚Fibreoptique‘ sind ebenso enthalten wie ‚Cypherpunk‘, oder ‚Hacker‘. Otman nutzt die Popularität des Wortes ‚cyberculture‘, um ein Buch zu verkaufen, was eher den Titel ‚Les mots d’Internet‘ verdient hätte.

Insgesamt scheint das modische Gerede über ‚Cyberculture‘ nach 1997 weitgehend verklungen zu sein, das Wort wurde in nur drei Jahren ausgehöhlt und kann als Plastikwort in den Alltagswortschatz entlassen werden. Ein Blick ins WWW verrät, dass ‚cyberculture‘ als Konzept kaum noch gepflegt wird, im Jahr 2000 war es vor allem der Buchstabe ‚e‘, wie ‚electronic‘, der von sich reden machte in ‚e-business‘, ‚e-money‘, ‚e-book‘. Alternativ bemüht sich die Firma Apple um Etablierung des Buchstaben ‚i‘, wie ‚internet‘ in ‚i-book‘ und ‚i-mac‘, die Mobilfunkanbieter um den Buchstaben ‚m‘ wie ‚mobile‘ in ‚m-busisness‘. ‚Cyberbusiness‘ will eigentlich niemand mehr betreiben.

Ein gesundes Misstrauen ist angesagt, wenn es um Cybereien geht. Zuviel Phantasie, Schwärmerei und Enthusiasmus wurden einer Silbe angehängt, als dass sie noch als seriöse Auszeichnung erhalten könnte. Wie noch zu zeigen ist, gilt dies auch für Cyberpunks, welche in einer phantasmagorischen Welt leben, eine Welt, in welcher der Unterschied zwischen Mensch und Computer bereits gefallen ist. Dabei können sie auf Szenarien der neueren Science-Fiction zurückgreifen.

### Cyberpunk als literarisches Genre

*Cyberpunk* als literarisches Genre entstand Mitte der achtziger Jahre. Als ihr Begründer gilt der bereits erwähnte William Gibson, der in seiner „Neuromancer“-Trilogie eine neue Strömung innerhalb der Science-Fiction-Literatur eröffnete. Obwohl er in Interviews immer wieder betonte, nichts von Computern zu verstehen und seine Geschichten und Bücher mit einer Schreibmaschine zu schreiben,<sup>278</sup> erzählt er von einer Welt, die sich wie selbstverständlich um Computer und Computernetze organisiert. Damit vereinte er Mitte der achtziger Jahre zwei der populärsten Formen der Science-Fiction-Literatur: Zum einen den ausgetretenen Pfad der *Outer-Space*-Erzählungen, auf den sie mit *Space Operas* und sich wiederholenden Geschichten intergalaktischer Föderationen, Raumschiffkriegen und Laserduellen geraten war, zum anderen die *New Wave*, welche sich Ende der sechziger Jahre auf Detailzeichnung der Charaktere und Darstellung innerer Konflikte verlegte. Gibson und die ihm folgenden Cyberspace-Autoren kombinierten beide Richtungen:

---

<sup>278</sup> Gibson, *I Don't Even Have a Modem*.

*Die Autoren des Cyberspace tun folgendes: Sie holen alle Aktivitäten, Abenteuer und Gefahren der analogen Realität nach innen, in den "Nichtraum des Verstandes", damit wird die Realität virtuell, aber nicht minder real. Cyberspace ist die elektronisch gestützte und kollektive Erweiterung des Bewußtseins um das virtuelle Paralleluniversum zur Welt da draußen.<sup>279</sup>*

Schlagwortartig lässt sich die neue Erzähllogik zusammenfassen: „INNER SPACE plus OUTER SPACE gleich CYBERSPACE.“<sup>280</sup> Zwischen die reale Welt des Körperlichen und die Sphäre des Geistigen schiebt sich der symbolische Raum des Cyberspace, welcher von phantastischen Figuren besiedelt wird, von künstlichen Intelligenzen, denkenden Programmen, körperlosen Geistern oder Neurosimulationen.

Erich Schneider, Herausgeber der „Cyberpunk FAQ“ beschreibt Cyberpunk als Genre wie folgt:

*Cyberpunk literature, in general, deals with marginalized people in technologically-enhanced cultural "systems". In cyberpunk stories' settings, there is usually a "system" which dominates the lives of most "ordinary" people, be it an oppressive government, a group of large, paternalistic corporations, or a fundamentalist religion. These systems are enhanced by certain technologies (today advancing at a rate that is bewildering to most people), particularly "information technology" (computers, the mass media), making the system better at keeping those within it inside it. Often this technological system extends into its human "components" as well, via brain implants, prosthetic limbs, cloned or genetically engineered organs, etc. Humans themselves become part of "the Machine". This is the "cyber" aspect of cyberpunk. [...]*

*However, in any cultural system, there are always those who live on its margins, on "the Edge": criminals, outcasts, visionaries, or those who simply want freedom for its own sake. Cyberpunk literature focuses on these people, and often on how they turn the system's technological tools to their own ends. This is the "punk" aspect of cyberpunk.<sup>281</sup>*

Der Begriff ‚Cyberpunk‘ erschien zum ersten Mal bei Gardner Dozois, Herausgeber des *Isaac Asimov's Science Fiction Magazines*, entnommen dem Titel einer Kurzgeschichte von Bruce Bethke. Für breite Popularisierung sorgte das mit dem *Nebula*, dem *Hugo*, dem *Locus* und dem *Philip K. Dick Award* ausgezeichnete Buch „Neuromancer“, das als Grundwerk der Cyberpunkbewegung gilt. Hierzu gehören Bücher u.a. von Bruce Sterling, Rudy Rucker, Lewis Shiner, John Shirley, Pat Cadigan und Neal Stephenson. Neben den Romanen zählen aus Japan importierte Comics – Mangas – wie „Akira“ von Katsuhiro Otomo oder „Ghost in the Shell“ von Masamune Shirow zu Vertretern des Genres. Auf Cyberpunkgeschichten aufbauend gibt es zahlreiche Kinofilme, wie z.B. „Blade Runner“, „The Terminator“, „Akira“, „Ghost in the Shell“, „Johnny Mnemonic“, „Strange Days“ oder „Hackers“.

Die Welt der Cyberpunks ist heruntergekommen, bedrohlich, nicht selten postapokalyptisch und verwüstet. Es gibt eine klare soziale Abstufung zwischen Oben und Unten, zwischen wenigen Reichen und vielen Armen. Während die Konzerne ihren Besitz durch Privatarmeen oder einen

---

<sup>279</sup> Torkler, *Cyberspace – Visionen elektronischer Netze in der S.F.*

<sup>280</sup> Torkler, *Cyberspace – Visionen elektronischer Netze in der S.F.*

<sup>281</sup> Schneider, *Cyberpunk FAQ*.



korrupten Polizeiapparat verteidigen, die Masse der Armen ihr Schicksal schweigend und angepasst in Kauf nimmt, versuchen die Cyberpunks, gegen die Herrschaftsstrukturen anzukämpfen. Die Geschichten werden aus der Perspektive dieser Outsider geschrieben, verstrickt im Kampf ums Überleben und der Hoffnung auf bessere Zeiten. Ihr Kampf legitimiert sich aus der Kriminalität und Skrupellosigkeit der Konzerne. Der Einbruch in und die Zerstörung ihrer Computersysteme gerät zum gerechtfertigten Aufbegehren gegen das System, verantwortlich für Umweltzerstörung, Massenarbeitslosigkeit, Armut und Elend auf der Welt. Der Kampf wird geführt im Cyberspace, mit biotechnischen Implantaten, Neurointerfaces und erweiterten Sinnesorganen. Künstliche Intelligenzen und denkende Maschinen sind ebenso selbstverständlich wie Cyborgs und Androiden.

Obwohl Gibsons Protagonisten Antihelden und keineswegs die omnipotenten und souveränen Figuren sind, wie sie noch die Science-Fiction der 60er und 70er Jahre bevölkern (und deren Prototyp *Perry Rhodan* vom einfachen Astronauten zum Herrscher einer intergalaktischen Föderation unter terrestrischer Führung aufsteigt), gelingt es ihnen doch aufgrund virtuoser Beherrschung des Computernetzes, Sicherheitsschranken zu durchbrechen, gewünschte Informationen zu finden und wie Brunners „Shock Wave Rider“, das System letztendlich aus den Angeln zu heben:

*This was the most precious of all freedoms, the plug-in life-style raised to the nth power: freedom to become the person you choose to be instead of the person remembered by the computers. That was what Nickie Haflinger desired so keenly that he spent five years pretending he was still himself. It was the enchanted sword, the invulnerable shield, the winged boots, the cloak of invisibility. It was the ultimate defense.*<sup>282</sup>

Gibsons völlige Unkenntnis vom Aufbau von Computernetzen half ihm, den Cyberspace mit Eigenschaften und seine Konsolen-Cowboys mit Fähigkeiten zu versehen, die weit über die (auf lange Sicht absehbaren) Möglichkeiten eines Netzes und auch des begabtesten Hackers hinausgehen. Dadurch zeigte er nicht nur Perspektiven für der Entwicklung von Informationsmanagementsystemen auf, Visionen, die in Projekten in technische Realität umgesetzt werden sollen,<sup>283</sup> er schrieb auch eine Projektionsfläche für Wünsche und Ideale vieler Hacker und Cracker, er stärkte das Bild des allmächtigen *Über-Crackers*, der als ausgleichende Gerechtigkeit zu seinem sozialen Randleben die Schaltzentrale der Gesellschaft manipulieren und zur Not ihren Zentralstecker ziehen kann.

Eine vertiefende literaturwissenschaftliche Betrachtung des Cyberpunk findet sich bei Winter, „Punks im Cyberspace“ oder McCaffery, „Storming the Reality Studio“. Die New-Romantik – eine angelsächsische Lesart von ‚Neuromantic‘ – der Geschichten und Filme in ihrer Funktion als Leitbilder für Computer- und Netzaktivisten soll nun diskutiert werden.

---

<sup>282</sup> Brunner, *Shockwave Rider*, p. 66.

<sup>283</sup> Vgl. Benedikt, *Cyberspace*.

## Cyberpunks als digitale Teilkultur

Vor allem Medien, welche die auf Computer bezogene Szene wenig differenziert darstellen, gebrauchten Mitte der neunziger Jahren das Wort ‚Cyberpunk‘ gerne als Oberbegriff für ‚Hacker‘, ‚Cracker‘, ‚Phreaks‘ etc., um den halb- und illegalen digitalen Untergrund zu bezeichnen:

*Spurred on by cyberpunk literature, in the mid-1980's certain groups of people started referring to themselves as cyberpunk, because they correctly noticed the seeds of the fictional "techno-system" in Western society today, and because they identified with the marginalized characters in cyberpunk stories. Within the last few years, the mass media has caught on to this, spontaneously dubbing certain people and groups "cyberpunk". Specific subgroups which are identified with cyberpunk are: Hackers, Crackers, and Phreaks.<sup>284</sup>*

Kathie Hafners und John Markoffs Buch „Cyberpunk. Outlaws and Hackers on the Computer Frontier“ handelt von Ausschnitten aus der Biographie dreier Cracker: Kevin Mitnick, Pengo und Robert T. Morris. Mit der Popularisierung der Silbe ‚Cyber-‘ wurde ‚Cyberpunk‘ zum Synonym für ‚Computerkriminalität‘. Davon wurde auch die legale Szene betroffen, sehr zum Missfallen der Hacker:

*However, one person's "cyberpunk" is another's everyday obnoxious teenager with some technical skill thrown in, or just someone looking for the latest trend to identify with. This has led many people to look at self-designated "cyberpunks" in a negative light.<sup>285</sup>*

Eric S. Raymond gibt explizit den Hinweis „Don't call yourself a ‚cyberpunk‘, and don't waste your time on anybody who does.“<sup>286</sup>

Cyberpunks können als eigene Teilgruppierung innerhalb der gesamten Hacker-Szene aufgefasst werden, wobei ich ganz im Sinne meiner theoretischen Vorbemerkungen die Binnenabgrenzung am Verhältnis der Cyberpunks zu Computern fest mache. Cyberpunks teilen die Wahrnehmungsdimensionen der Szene, Technik und Spiel, haben aber eine eigene Perspektive innerhalb dieses Horizontes, wodurch sie sich von den anderen Gruppierungen abgrenzen.

Ein Vergleich der literarischen Vorlage mit der gesellschaftlichen und technischen Realität verdeutlicht dies: In Gibsons Welt ist die Verbindung zwischen Mensch und Maschine bereits vollzogen.<sup>287</sup> Mit geeigneten Terminals und Hirnimplantaten können die Konsolen-Cowboys zerebral mit der Matrix verschmelzen: Dabei riskieren sie, von der *Intrusion Countermeasures Electronics* (ICE) der anderen Systeme erfasst zu werden, was den biologischen Hirntod zur Folge hat und der entkörperte Geist im Cyberspace zur Unsterblichkeit verdammt ist, sofern er nicht gelöscht wird.

---

<sup>284</sup> Schneider, *Cyberpunk FAQ*.

<sup>285</sup> Schneider, *Cyberpunk FAQ*.

<sup>286</sup> Raymond, *Hacker's how to. FAQ*.

<sup>287</sup> Die Cyberpunk-Trilogie von Gibson umfasst *Neuromancer*, *Mona Lisa Overdrive* sowie *Biochips*.

Diese Geisterwesen sind ununterscheidbar von AIs, den *Artificial Intelligences*, die ebenfalls im Cyberspace beheimatet sind. Der Unterschied zwischen Intelligenz auf Kohlenstoff- oder Siliziumbasis verweht im symbolischen Raum, ein simulierter Geist ist von einem realen nicht mehr zu unterscheiden. Dieses Motiv wird z.B. in James Camerons „The Terminator“ und in Masamune Shirows „Ghost in the Shell“ wieder aufgegriffen. Der Titel paraphrasiert Gilbert Ryles Schlagwort vom „Geist in der Maschine“, die Geschichte speist sich aus Dicks Androiden- oder Asimovs Robotergeschichten. Der zugrunde liegende Dualismus von Körper und Geist folgt der abendländischen Tradition und prägt, wie bereits ausgeführt, das Selbstverständnis der gesamten Szene. Während Hacker bemüht sind, ihr technisches Weltverständnis im Widerstand gegen die Kontingenz zu vervollkommen, ihren Geist zu technisieren, behaupten Cyberpunks die strukturelle Identität von Geist und Maschine. Damit entfallen die Bemühungen, den Unterschied zwischen Mensch und Maschine zu überwinden, weil dieser Unterschied längst als gefallen interpretiert wird.

Wer noch vor seinem Modem mit den Fingern auf die Tischplatte trommelt, weil das Titelbild einer Homepage 2 Minuten für den Aufbau benötigt, wer bei einer Suchmaschine auf eine Anfrage zum Stichwort ‚cyberspace‘ 700.000 Ergebnisseiten erhält, oder wer von der Logik eines automatischen Anrufleitsystem („Wenn Sie mit ei-nem Be-ra-ter spre-chen wol-len, drü-cken Sie bitte die fünf“) überlistet wurde, weiß, wie groß der Graben ist, der die bestehenden Computernetze und Expertensysteme von den Cyberpunkphantasien trennt. Nur wenige wagen noch die Behauptung, dass dieser Graben auf Dauer unüberwindbar bleiben wird, noch aber ist auch der von Negroponte und Gates angekündigte *Personal Digital Assistant* (PDA), der elektronischer Sekretär, der intelligent und verständig auf die Wünsche seines Besitzers eingehen kann, Inhalte und Post sortiert, Entscheidungen trifft und sich verhält, wie ein echter Assistent, eine Vision. Das Ziel der Cyberpunks (zu denen ich weder Negroponte noch Gates zähle, die aber wichtige Stichworte liefern), mit der *Matrix* zu verschmelzen, das Computernetz buchstäblich als Verlängerung des Nervensystems zu leben, liegt noch in weiter Ferne, so dass sie versuchen, die Symbiose wenigstens symbolisch vorwegzunehmen.

Cyberpunks sind fasziniert von den Möglichkeiten, die sie der Technik zuschreiben, oft fehlt ihnen aber die Kenntnis oder die Energie, sie als gesellschaftliches Gestaltungsmittel einzusetzen. Diejenigen, die diese Kenntnis haben, distanzieren sich von den Phantasien der Cyberpunks („Don’t call yourself a ‚cyberpunk‘, and don’t waste your time on anybody who does.“), eben weil sie mit den Möglichkeiten auch deren Grenzen kennen. Die Attitüde, die Einstellung ist wesentlich für das Selbstverständnis eines Cyberpunks, er ist nicht zuerst Outsider, wie in den fiktionalen Vorlagen, der sich danach mit Unterstützung der Computer mehr schlecht als recht – aber authentisch – durchs Leben schlägt. Vielmehr muss er durch geschickte Inszenierung und Vermarktung, durch die eigene Definition als Rebell oder Outlaw, das *Life-on-the-edge*-Image permanent neu konstruieren und

pflegen. Ein Cyberpunk muss als solcher durch schrilles Auftreten, markante Kleidung etc. auch erkennbar sein. Waren Punks noch durch Verweigerung einer bürgerlichen Lebensform – mit ihren Zwängen, eine Wohnung zu unterhalten, zu arbeiten und Geld zu verdienen – echte Außenseiter, so sind Jugendliche, die Geld und Unterkunft haben und sich sowohl Computer als auch teilweise erhebliche Verbindungskosten leisten können, stabil in bestehende Ordnungen eingebunden. Wenden sie sich und ihre Computer gegen die Gesellschaft, so werden sie zu Crackern, Crashern und Software-Piraten. Fehlt ihnen dazu das Interesse, die Ausdauer oder die Begabung, so können sie ihren Widerstand immer noch symbolisch darstellen, indem sie sich als Techno-Outsider inszenieren, also als am Rande der Gesellschaft stehend, die Kerntechniken zu ihrer Transformation gebrauchend. Solange Gibsons Szenarien düstere Zukunftsvisionen sind, ist Cyberpunk als Lebensform nur als Schauspiel zu erreichen, insbesondere durch Darstellung in Medien.

Der Wunsch, medial zu wirken, findet sich weder bei Crackern noch bei Hackern. Cracker sind lediglich um einen Ruf innerhalb der Bezugsgruppe bemüht, breite Aufmerksamkeit ist ein oftmals störender Seiteneffekt. Hacker haben an sozialer Aufmerksamkeit aufgrund unzureichender Parametrisierbarkeit und langweiliger Oberflächlichkeit wenig Interesse. Gilt für sie Raymonds Leitsatz: „Attitude is no substitute for competence“, so lässt sich für Cyberpunks sagen „Attitude compensates competence“:

*self-described cyberpunks too often seem to be shallow trendoids in black leather who have substituted enthusiastic blathering about technology for actually learning and doing it. Attitude is no substitute for competence.<sup>288</sup>*

Unterschiede und Abgrenzungen zu anderen Teilszenen finden sich also in jeder Hälfte des Wortes. Die Kombination – gesellschaftlicher Outsider mit massivem technischem Know-how – fasziniert vor allem männliche Jugendliche. Mit der Technisierung der Lebenswelt scheint für sie eine Symbiose mit Maschinen eine notwendige Entwicklung, zumindest attraktive Alternative. Doch die Ideologie der Cyberpunks wirkt weit über die Szene hinaus. Längst nicht alle, welche den Menschen in Schaltkreisen und Computernetzen verschwinden sehen, definieren sich als Cyberpunks. Die aus gruseliger Technikfaszination geborenen Phantasmen einer vollzogenen Mensch-Computer-Symbiose haben sie sich aber angeeignet und predigen sie publikumswirksam. Die immer engere Verflechtung zwischen Mensch und Maschine, zentraler Topos in der Diskussion um Cyborgs, führt dazu, dass einige Autoren<sup>289</sup> die Suche nach Unterscheidungsmerkmalen aufgeben, nach ihrer Meinung ist die Entscheidung für eine symbiotische Verschmelzung längst gefallen, der Mensch sei nur noch als Biomachine zu denken.

---

<sup>288</sup> Raymond, *HJF, Cyberpunk*.

<sup>289</sup> Darunter Donna Haraway, Timothy Leary, Hans Moravec, Marvin Minsky, Ray Kurzweil, Joël de Rosnay.

Der Mangel an technischer Realisierbarkeit wird kompensiert durch geschickte Inszenierungen, die einen viel größeren Raum in der Kultur der Cyberpunks einnimmt als bei den übrigen Teilgruppierungen. Sind diese bestrebt, innerhalb der eigenen Bezugsgruppe die notwendigen Statussymbole zu erhalten – geknackte Programme mit eigenem *Intro*, den eigenen Namen in einem Open-Source-Programm, links zur Homepage, Insider-Informationen – so stellen Cyberpunks sich verstärkt einer interessierten und durch spektakuläre Auftritte verunsicherten Öffentlichkeit dar, einer Öffentlichkeit, welche die Verschmelzung mit der Maschine weder erlebt noch begrüßt, sondern befürchtet. Cyberpunks leben von dieser Schockwirkung ähnlich, wie Punks mit bunten Haaren und Sicherheitsnadeln in den sechziger Jahren noch schockierte Reaktionen provozieren konnten, ehe sie als Postkartenmotiv und Touristenattraktionen zum Stadtbildalltag wurden. Darauf bestehend, die Technoavantgarde und Fluchtpunkt gesellschaftlicher Entwicklung zu sein, beunruhigen Cyberpunks vor allem die Zeitgenossen, die Technik als Bedrohung begreifen und sich zunehmend über die Technisierung sorgen.

Gespeist werden die Ängste zusätzlich aus der kulturpessimistischen Strömung,<sup>290</sup> welche in der Computerisierung Anzeichen des Verfalls der Gesellschaft sieht, die mit den neuen Werkzeugen umzugehen nicht in der Lage sein wird.

Typische Beispiele für die symbolische Überformung banaler Technik zu düsteren Techno-Visionen sind die Werke des australischen Performance-Künstlers Stelarc, der sein Motto „The Body is obsolete“<sup>291</sup> künstlerisch umzusetzen versucht. Dabei nutzt er u.a. orthopädische Reizstromtechnik, um ferngesteuerte Menschen und kybernetische Organismen zu suggerieren. Seine Wirkung beruht allein auf Auswahl des Aufführungsorts, leere Fabrikhallen, U-Bahn-Schächte, Beleuchtung, Kostüme, Musik und Geräuschkulisse, kurz: der Inszenierung. So wird in seiner Performance „Ping Body“<sup>292</sup> die biotechnische Vernetzung des Geistes mit dem Netz vorgespielt, wie Gibson sie in seinen Romanen dank Bioimplantaten vorstellt. Daten aus dem Internet steuern dabei elektrische Impulse, welche über einen futuristische Anzug Muskelnerven aktivieren. Die resultierenden zuckenden Bewegungen werden dabei als vollzogene Verschmelzung des obsoleten Körpers mit dem digitalen Pendant gehandelt.

Durch effektvolle Inszenierung können Cyberpunks selbst ohne die virtuellen Fähigkeiten der Romanhelden im Umgang mit Datennetzen und Computersystemen teilhaben an der Vision, die ihnen durch Romane, Kurzgeschichten und Filme vermittelt werden. Widerstand gegen gesellschaftliche Konventionen und Erwartungshaltungen kann durch schockierendes Auftreten und

---

<sup>290</sup> U.a. Virilio, Baudrillard, Guggenberger.

<sup>291</sup> <http://www.stelarc.va.com.au/> (Stand: 8.7.2002).

<sup>292</sup> <http://www.stelarc.va.com.au/pingbody/index.html> (Stand: 8.7.2002).

radikale Thesen zumindest symbolisch aufrecht erhalten werden.

Weil sie auf die Öffentlichkeit zugehen, um sich vor ihr als Kontrastfolie wirksam in Szene setzen zu können, ist die Weltsicht der Cyberpunks bekannter als beispielsweise die der stillen und gesellschaftlich zurückgezogenen Hacker. Cyberpunks brauchen für ihre Selbstdarstellung Medien, die wiederum mit dem Reiz des Anderen und Fremden Titelseiten, Artikel und Reportagen füllen können: Cyberpunks leben die Mensch-Medien-Symbiose statt einer Mensch-Maschine-Symbiose. Ihre Überpräsenz in den Medien verzerrt das Bild der digitalen Szene in der Öffentlichkeit. Aufgrund fehlender Rollenmodelle für den Aufbau und die Gestaltung der technisierten Welt galten Cyberpunks während des Cyber-Booms als notwendige Evolution, ihr Gesellschaftsbild als prophetisch.

Der Zeitschrift *Wired* gelang es in dieser Zeit wie keiner anderen, das spezifische Lebensgefühl derjenigen einzufangen, für die alles Zauberkraft hat, was mit ‚Cyber-‘ beginnt.

## Wired

Am 26. Januar 1993 erscheint die erste Ausgabe der von Louis Rosetto und Jane Metcalfe herausgegebenen Zeitschrift. Eigenwilliges Design, vor allem aber Themen über die Zukunft einer digitalen Gesellschaft lassen die Zeitschrift zu einem großen Erfolg werden, der bereits nach einem Jahr eine Auflage von 900.000 sichert. Nicholas Negroponte, Leiter des MIT-Medialabs und Mitfinanzierer unterstützt die Zeitschrift mit regelmäßigen Kolumnen. 1994 geht die Online-Ausgabe *Hotwired* ins Netz. Computertechnik, Life-Style, künstliche Intelligenz, freie Märkte und Biotechnik sind die bestimmenden Themen. Rosetto schreibt im Editorial der „spezial fifth anniversary issue“:

*What we were dreaming about was profound global transformation. We wanted to tell the story of the companies, the ideas, and especially the people making the Digital Revolution. Our heroes weren't politicians and generals or priests and pundits, but those creating and using technology and networks in their professional and private lives – you.*<sup>293</sup>

Die Zeitschrift entwickelte sich zum Sprachrohr einer neuen Generation hoch qualifizierter und hoch ausgebildeter Technikfreaks im Alter zwischen 18 und 35, sagt sie ihnen doch, dass sie an der Spitze gesellschaftlicher Entwicklung stünden und die zukünftige Elite seien. Aber der Erfolg der Zeitschrift ist nicht von langer Dauer. 1996 erweitert *Wired* das Angebot um den Buchverlag *Hotwired* und den Fernsehkanal *The Netizen*. Rosettos Phantasien überholen die Wirklichkeit und die Vorstellungskraft der Amerikaner bei weitem, der Börsengang im Juni und im November platzt, der Fernsehsender wird vom Kabelkanal eingestellt, weil die Zielgruppe zu klein ist. 1997 tritt Rosetto als Geschäftsführer zurück, 1998 wird *Wired* an *Advance Media* verkauft, *Wired Digital* wird vom

---

<sup>293</sup> Rosetto, *Editorial* in: *Wired* 6.01, p. 20.

Internetportal *Lycos.Inc* erworben, der wiederum von Bertelsmann aufgekauft wird.<sup>294</sup> Massive finanzielle Schwierigkeiten sorgen dafür, dass die Visionen von *Wired* gemäßigt präsentiert werden, um Werbekunden nicht zu verschrecken. Die Digitale Zukunft lässt sich nicht auf Hochglanzpapier allein gestalten. Dennoch liefert *Wired* die Stichworte für die meisten Themen über die digitale Zukunft, die weltweit diskutiert werden. Im Oktober 1994 wird der erste Werbebanner in der Geschichte des Internet in *Hotwired* plazierte. Die New York Times schreibt 1998 „There would be no cyberbusiness, no cyberculture without Wired.“ Kritiker werfen der Zeitung vor, neue Technik künstlich zu auratisieren und für die neuen Yuppies im Silicon Valley auszulegen. Das *Time*-Magazin schreibt „Wired invented geek mystique and made the promise of the wired world palpable.“ Nicht die Seriosität der Artikel steht im Vordergrund, sondern ihre visionäre Kraft:

*Wired ist jedoch kein Computermagazin, schon gar keines nach deutscher Leseart. Vielmehr erfüllt Wired eine ganz ähnliche Aufgabe wie Rolling Stone oder bierzulande Sounds in den Siebzigern für die Musik: Sprachrohr, Kritiker, Visionär, Dokumentar einer tiefgreifenden Veränderung zu sein, die viele gesellschaftliche, wirtschaftliche und kulturelle Zusammenhänge unseres alltäglichen Lebens betrifft.*<sup>295</sup>

Damit erfüllt die Zeitschrift ein wichtiges Kriterium für die Cyberpunk-Bewegung: Die Inszenierung der Neuen Medien und ihre Mystifizierung. Aktivisten des digitalen Untergrundes kommen zu Wort und stellen ihre Ziele im Kampf gegen ein System dar, das überkommene Werte durch Macht und politischen Einfluss zu schützen versucht. Dieses „Die da oben, wir hier unten“-Schema ist gängiger Topos der Cyberpunk-Literatur und taucht auch in den Texten von +ORC und seinen Schülern auf. Schon aus diesem Grund eignet sich diese Anschauung nicht für eine breite Schicht, denn eine Subkultur der Rebellion lebt von dem Outsider-Image, eine Nische, die nicht beliebig überfüllt werden kann.

Zeitgleich mit dem Aufstieg des Lifestyle-Magazins *Wired* stieg die Sorge der übrigen Bevölkerung, die sich von der Digitalen Revolution ausgeschlossen fühlte und entsprechend reagierte, vermittelt durch kulturelle Produktionen der Medien:

*Die Hoffnung und Befürchtung im Zusammenhang mit der Cyber-Kultur erreichten ihren Höhepunkt 1995, als die Kluft am größten war zwischen denen, die Internet „hatten“ und denen, auf die das nicht zutraf. Für Sigourney Weaver in „Copycat“ etwa schwang in einer Mitteilung wie „E-Mail für Dich“ eine dunkle, unklare Todesdrohung mit.*<sup>296</sup>

1995 war das Jahr, in dem die Amerikaner das Internet entdeckten, *Yahoo!* und *Netscape* an die Börse gingen (vgl. Kapitel 1) und Microsoft seine Internet-Strategie enthüllte, nachdem die Analysten des Konzerns das Internet lange Zeit als eine Art Telefon vernachlässigt hatten. Das *Time*-

---

<sup>294</sup> Hudson, *Zwischen den Kiefern des Mediasaurus*.

<sup>295</sup> Stephan Becht, *Netzkultur. Magazine für Netzbürger*, S. 140.

<sup>296</sup> David Hudson, *Das Netz wird nett, auch im Kino*, S. 92.

Magazin veröffentlichte 1995 den verhängnisvollen ‚Cyberporn‘-Artikel, wonach das Internet im wesentlichen ein Sumpf für Pornographie und Kriminalität sei. Hollywood kündigte alleine für 1995/1996 sechzehn Internet-Filme an. Darunter „Vernetzt: Johnny Mnemonic“ von Robert Longo, und „Das Netz“ von Irwin Winkler. „Johnny Mnemonic“ basiert auf der gleichnamigen Kurzgeschichte, die William Gibson 1981 in der Zeitschrift „Omni“ veröffentlichte. Die Kernaussage und apokalyptische Stimmung des Films findet sich in der Dialogzeile des Cyberpunks *Spider*:

*Das ist die Ursache: Informationsüberlastung. Elektronische Geräte verpesten unsere ganze Atmosphäre. Die verfluchte High-Tech-Zivilisation. Aber wir behalten diesen ganzen Scheißdreck, weil wir ohne ihn nicht leben können.*<sup>297</sup>

Der Film „Das Netz“ erzählt die Geschichte der Programmiererin Angela Bennet, welche die Verschwörung einer mächtigen Software-Firma aufdeckt, die ihrerseits einen allmächtigen Zugriff auf Datennetze ausnutzt, um Angelas Identität von den Festplatten zu tilgen. Die Moral des Films als Drohung und Warnung lässt der Regisseur seine Heldin sprechen

*Überlegen sie doch mal: Unsere ganze Welt ist gespeichert auf Computern, es ist alles im Computer einfach alles: ihre KfZ-Unterlagen, ihre Sozialversicherung, ihre Kreditkarte, ihre gesamte Krankengeschichte, es ist alles da drin, jeder wird gespeichert und da liegt dieser kleine elektronische Schatten auf jedem einzelnen von uns und bittet nur darum, manipuliert zu werden. Und wissen Sie was: Sie haben's mit mir gemacht und wissen Sie was: Sie werden's auch mit Ihnen machen.*<sup>298</sup>

Umgab das Internet in den jungen Jahren des WWW, also 1992-1996, noch der Nimbus des Unheimlichen aber Unvermeidbaren, so hatte 1998 schon eine wesentlich größere Zahl Zugang zu dem Medium und entdeckte neben den Vorzügen auch seine Banalitäten, Wartezeiten und leeren Versprechungen. Dementsprechend war das Internet im Film „E-M@il für Dich“ nur noch Mittel zum Zweck, „1998 dagegen ist die Wendung [Email für Dich] derart gezähmt, daß sie nichts außer zuckeriger Romantik signalisiert.“<sup>299</sup>

Für viele, insbesondere amerikanische Zuschauer war der Gebrauch des Netzes zum Alltag geworden, ohne dass dieser bedroht wurde, sie waren selbst „das Andere“ geworden. Dementsprechend ging der Bedarf an mystifizierender Darstellung zurück, bei deren Betrachtung oder Lektüre ein wohliger Schauer des Kontaktes mit einer anderen, bedrohlichen Welt dem Zuschauer und Leser im Nacken saß. Die Aneignung des Computers im täglichen Lebensvollzug bannte die Rebellen wieder an den Rand, nachdem sie für kurze Zeit Zugang zum Mainstream hatten. Die Vorsilbe *Cyber-* hat sich in nur 5 Jahren abgenutzt und wird nach dem *at*-Zeichen wie in „EM@il für @lle“ von dem Buchstaben ‚e‘, ‚i‘ oder ‚m‘ wie in ‚e-commerce‘, ‚i-commerce‘ oder ‚m-

---

<sup>297</sup> Longo, *Johnny Mnemonic*.

<sup>298</sup> Winkler, *Das Netz*.

<sup>299</sup> David Hudson, *Das Netz wird nett, auch im Kino*, S. 92.



commerce' abgelöst. Die Cyberpunks weichen den Geschäftsleuten, die Phantasien dem Business.

## Ilinx: Der Rausch des Spielers

Caillois charakterisiert den Spieltypus des Rausches als

*ceux, qui reposent sur la poursuite du vertige et qui consistent en une tentative de détruire pour un instant la stabilité de la perception et d'infliger à la conscience lucide une sorte de panique voluptueuse.*<sup>300</sup>

Als Beispiele führt er die wirbelnden Derwische und die mexikanischen *voladores* an. Doch abseits dieser exotischen Referenzen verweist er auf Kinderspiele, die auf den Verlust des Gleichgewichts zielen, auf physischen und bisweilen mit einhergehend einen moralischen Taumel:

*Parallèlement il existe un vertige d'ordre moral, un emportement qui saisit soudain l'individu. Ce vertige s'apparie volontiers avec le goût normalement réprimé du désordre et de la destruction.*<sup>301</sup>

Der Spieler strebt einen Zustand des Rausches an, der ihn für einen Moment von der Realität enthebt. Das vestibuläre Zentrum im Mittelohr wird von dem Spieler durch unkontrollierbare Bewegungen oder konstante Drehung überlistet, wodurch er buchstäblich das Gleichgewicht und die Orientierung innerhalb seiner Welt verliert. Erst dann kann diese gegen ekstatischen Rausch eingetauscht werden, ehe der Spieler erschöpft zusammenbricht. Ein Ziel der Spiele vom Typ *Ilinx* ist es, diesen Rauschzustand möglichst lange auszudehnen und die erzwungene Rückkehr in die orientierte, d.h. an eine bestimmte Richtung ausgerichtete Welt hinauszuzögern. *Ilinx* ist das Vergnügen am Verlust der Orientierung.

Die Spiele mit körperlichem Schwindel scheinen zunächst in keinem Zusammenhang zu stehen mit den Rezeptionsmöglichkeiten des Computers, der als *Geistmaschine* (Schachtner) oder als Verlängerung des Nervensystems gehandelt wird. Rausch und Schwindel, so scheint es, sind exklusive Domäne der körperlichen Welt außerhalb der Virtualität des Computers. Tatsächlich kann keine Umgangsform mit dem Computer auf reinen körperlichen Schwindel abzielen, aber es gibt Mischformen, vor allem jene Mischung, die Caillois unter der Überschrift „Simulacre et Vertige“ anhand von Stammesritualen ausführlich untersucht hat:

*Les sociétés primitives, que je nommerai plutôt les sociétés à tohu-bohu, qu'elles soient australiennes, américaines, africaines, sont des sociétés où règnent également le masque et la possession, c'est-à-dire la mimicry et l'ilinx*<sup>302</sup>

Die gewohnte Umgebung wird für die Dauer des Spiels verlassen, „interrègne de vertige d'effervescence et de fluidité où tout ce qu'il y a d'ordre dans le monde est passagèrement aboli pour

---

<sup>300</sup> Caillois, *Les jeux et les hommes*, p. 67 f.

<sup>301</sup> Caillois, *Les jeux et les hommes*, p. 70.

<sup>302</sup> Caillois, *Les jeux et les hommes*, p. 171.

en ressortir revivifié.“<sup>303</sup>

Die These, die ich in diesem Abschnitt vertreten werde, ist, dass bestimmte Computerspiele auch auf eben jenen Rausch abzielen, für den die Spielform Ilnx steht, der sich aus dem Eintauchen in eine andere, virtuelle Welt ergibt und der bis zur Selbstvergessenheit und totalen körperlichen Erschöpfung reicht. Und wie bei den anderen Formen *Alea*, *Agon* und *Mimicry* findet sich auch hier eine eigene Szene begeisterter Anhänger, die ihre Spielform zelebriert.

### 3D-Shooter

Die Arbeitsgemeinschaft Kinder und Jugendschutz (AJS) in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend definiert in ihrer Mitteilungsbroschüre „Computerspiele“ im Anschluss an das Genre Kriegs- und Schiessspiele:

*Andere Computerspiele werden aufgrund ihrer dreidimensionalen Darstellung und der einzigen Aktionsmöglichkeit auch **3D-Shooter** (to shoot = schießen) genannt und beinhalten ebenfalls detaillierte Gewaltdarstellungen. Der Spieler durchstreift z.B. ein bestimmtes Gebiet und hat die Aufgabe, die auftauchenden Gegner zu vernichten. Je schneller und gründlicher er dies tut, desto besser kann er sich ausrüsten, so dass er seine Gegner noch effizienter bekämpfen kann.*<sup>304</sup>

Ihrem Mandat des Jugendschutzes folgend warnt die Broschüre darüber hinaus:

*Befürchtet wird hierbei, dass häufiges und wiederholtes Spielen zur Abstumpfung gegenüber Gewalt und zur Verrohung beitragen und dazu führen, dass die Hemmschwelle zur Begehung eigener aggressiver Handlungen gesenkt wird.*<sup>305</sup>

In Folge der Habitualisierungstheorie, nach der aggressive Computerspiele die Sensibilität des Spielers abstumpfen und an Gewalt gewöhnen, stehen die meisten 3D-Shooter in Deutschland auf dem Index für Jugend gefährdende Spiele.

Die Diskussion der Medienwirkforschung soll an dieser Stelle nicht weiter vertieft werden,<sup>306</sup> lediglich ein Zitat eines häufigen und wiederholten Spielers soll als Gegengewicht zur These des AJS herangezogen werden:

*Das Abknallen von virtuellen Gegnern ist in etwa so verwerflich wie das Rauswerfen von Mitspielern beim ‚Mensch ärgere Dich nicht‘. [...] die These, dass ein Spiel wie Quake Aggression und Gewalt fördere, ist höchstens so plausibel wie ihr Gegenteil: Das Geballer im Netz ist eine Form der Kommunikation, die Aggressionen abbaut. [...] Trotz detailreicher Grafik mit reichlich virtuellem Blut bleibt das Geschehen auf dem Monitor ein Spiel ohne konkreten Bezug zur Realität.*<sup>307</sup>

---

<sup>303</sup> Caillois, *Les jeux et les hommes*, p. 173.

<sup>304</sup> AJS; BmFSFJ, *Computerspiele*, S. 31.

<sup>305</sup> AJS; BmFSFJ, *Computerspiele*, S. 31.

<sup>306</sup> Einen hervorragenden Überblick über den Forschungsstand und verschiedene Theorieansätze bezüglich Computerspielen gibt der Artikel *Die Gewalt in der Maschine* von Hartmut Gieselmann.

<sup>307</sup> ju aka LoD, zitiert in: Bleich; Kuri, *Daddel Kollektive*, S. 117.

Die im Zitat angesprochene Katharsishypothese, wonach aggressive Computerspiele Spannungen abbauen und die Aggressionsbereitschaft verringern, widerspricht der Habitualisierungshypothese und deutet darauf hin, dass, wie bei anderen Medien auch, Rezeptionsprobleme weniger bei den Spielen liegen als bei den Spielern, die ihre eigene Prädisposition an die von ihnen genutzten Medien herantragen.

Das erste Ego-Shooter Computerspiel war „Wolfenstein 3D“, bei dem der Spieler jagt auf Nazi-Soldaten machte. Vor allem wegen des Gebrauchs nationalsozialistischer Symbolik wurde das Spiel in Deutschland sofort indiziert.

Den Durchbruch der 3D-Shooter schaffte das Spiel „Doom“, veröffentlicht 1993 von der Firma *id-Soft* aus Dallas. Der Programmcode wurde dabei so offen gehalten, dass Spieler weltweit Erweiterungen, neue Texturen, Add-Ons und Spielebenen basteln konnten.<sup>308</sup> Bekannt wurde „Doom“ auch außerhalb der Spielerszene, weil die US-amerikanischen Marines eine modifizierte Version unter dem Namen „Marine Doom“ als Teil der taktischen Kampfausbildung verwendeten. Für die Armee ist dies lediglich eine Fortsetzung des in der jugendlichen Medienwelt fest integrierten Wohnzimmerkriegs mit anderen Mitteln:

*Kids who join the marines today grew up with TV, Videogames, and computers. So we thought, how can we educate them, how can we engage them and make them want to learn?*<sup>309</sup>

Das ebenfalls von *id-Soft* veröffentlichte Spiel „Quake“ setzte neue Standards sowohl bei der grafischen Oberfläche als auch mit dem *Multi-Player-Mode*, in dem bis zu 16 Spieler in einem Computernetz gegeneinander antreten können.

Andere Spiele des 3D-Shooter Genres wie „Quake III Arena“, „Half Life“, „Counter Strike“ oder „Unreal Tournament“ werden bereits ausschließlich als Netzspiel angeboten, ein Einzelspielermodus ist lediglich zu Trainingszwecken integriert. Solche Spiele benötigen nicht nur die bestmögliche Computerhardware, sondern auch die schnellste Netzverbindung. Weil Internetverbindungen zu langsam sind, aber auch weil Spielen ein soziales Ereignis ist, werden mit dem Aufkommen der Netzwerkspiele Parties veranstaltet, in denen die Infrastruktur zur Verfügung steht, um Spieler im *Local Area Network* (LAN) mit- und gegeneinander antreten zu lassen. Schwerpunkt dieser Veranstaltungen sind nicht nur die Spiele, sondern auch der Rausch der Spieler im Spiel.

### LAN-Parties

Die sportlichen Wettkämpfe der LAN-Parties bescheinigen vor allem den agonalen Charakter der Spiele, es geht um spielerisches Gegeneinander, der beste und schnellste Spieler wird mit hohen

---

<sup>308</sup> McCandless, *Legion of Doom*, p. 157.

<sup>309</sup> Riddell, *Doom goes to War*, p. 164.

Prämien belohnt:

*Auf der "Razor Cyberathlete Professional League Lan-Party" am 13. bis 16. April in Dallas steigt ein 4-tägiges Q3A-Turnier mit Tunierpreisen, bei denen wir schon nicht mehr an neue Hardware denken sondern uns gleich in der Kategorie "Neuer Sportwagen" bewegen. Dem Sieger winken 40 000 \$ also 80.000,- DM Preisgeld, der 2. bekommt 40 000,- DM und der 3. kann sogar mit 20 000,- DM in der Tasche die Heimreise antreten. Selbst der 16. Platz wird noch mit 1000,- DM belohnt. Mit einem Preisgeld von insgesamt 200 000,- DM setzt die Party weltweit neue Maßstäbe.<sup>310</sup>*

Dennoch ist wesentlicher Bestandteil einer LAN-Party das Spiel bis zur Erschöpfung, die von den Spielern nicht nur beiläufig akzeptiert, sondern explizit gesucht wird:

*Peter aus Bremen sitzt jetzt schon seit 18 Stunden vor seinem Computer und jagt Terroristen durch ein Labyrinth aus Gängen, Treppen und Schächten. "Ich treffe immer besser", sagt der 23-Jährige und reibt sich die müden Augen. Er trinkt seine fünfte Dose Red Bull ohne abzusetzen aus und zerdrückt sie in der Hand. Geschlafen hat er nur ein paar Stunden in seinem Schlafsack - unter dem Tisch.[...] "Andere reagieren sich beim Boxen ab oder gehen in den Wald und lassen da Schreie ab, ich spiele lieber Computer", erklärt Peter, ohne dabei den Blick von seinem Bildschirm zu wenden.<sup>311</sup>*

Das Moment des Rausches liegt nicht in der einzelnen Partie, sondern im exzessiven Spielen, das nur von physiologischen Bedürfnissen unterbrochen wird. Die Spieler versinken in einer Welt, die dem Cyberspace am nächsten kommt.

Die Netzwerkspiel-Szene nutzt die technischen Möglichkeiten der Vernetzung nicht nur zur Durchführung ihrer LAN-Parties, sondern auch zur Gründung und Stabilisierung virtueller Gemeinschaften. Neben vielen Einzelspielern gliedert die Szene sich nach eigenen Metaphern in *Clans* oder *Stämme*, mit archaisch-kraftvoll klingenden Namen wie ‚Schmerzerzeuger‘, ‚Bloody Toys of Death‘ oder ‚Toxic Terror‘.<sup>312</sup> Die Namens-Wahl der Gruppe wie auch die der einzelnen Spieler folgt ähnlichen Regeln wie die Pseudonyme der Cracker: Wortspiele mit Vorgaben der fantastischen Literatur oder der Mythologie suggerieren Stärke und Furchtlosigkeit, Unbesiegbarkeit zumindest auf symbolischer Ebene.

Die technische Entwicklung der 3D-Shooter strebt zum einen auf möglichst großen Realismus, der durch 3D-Grafiken, Verteilung der Klangeffekte im akustischen Raum und andere Techniken der Virtual Reality (VR)-Forschung umgesetzt wird. Längst sind Computerspiele der eigentliche Motor der Grafikkarten und Prozessorindustrie geworden. Bei privaten Anwendungen sind sie die einzige Software, welche die Gigahertz und Bildwiederholraten moderner Computer bis zum Übertakt ausnutzen und doch zur Steigerung des Realismus der virtuellen Welt immer noch mehr

---

<sup>310</sup> Overclock, *Hauptberuf LAN-Gamer*.

<sup>311</sup> Ross, *Das Gipfeltreffen der Ballerkönige*.

<sup>312</sup> Clan-Sites werden z.B. von der Suchmaschine Google gesammelt:

[http://directory.google.com/Top/Games/Video\\_Games/Computer\\_Platforms/Multiplayer/Clans\\_and\\_Guilds/](http://directory.google.com/Top/Games/Video_Games/Computer_Platforms/Multiplayer/Clans_and_Guilds/) (Stand: 8.7.2002).

Leistung fordern. Ihre Darstellung kann nicht realistisch genug sein. Howard Rheingold schreibt über die Anforderungen einer VR-Umgebung aus Sicht des Anwenders oder Operators:

*Das Gefühl des Operators sich in einem simulierten Raum zu befinden, hat zwei Aspekte: Erstens, die Wahrnehmungstechnik muß ihn davon überzeugen, daß die Simulation eine dreidimensionale künstliche Welt ist, die ihn umgibt. Später hat man diesen Aspekt als „Immersion“ beschrieben. Es gibt jedoch noch einen zweiten Gesichtspunkt – die Frage, ob der Operator ein passiver Beobachter dieser Umgebung ist [...] oder ob er die Möglichkeit zu aktiver Navigation und Exploration in ihr hat.<sup>313</sup>*

Virtuelle Realität zeichnet sich zunächst durch zwei Faktoren aus: *Immersion* und *Navigation* bzw. *Exploration*. Ein dritter Aspekt ist die Möglichkeit der *Interaktion*, der aktiven Kontaktaufnahme mit der Umgebung.

3D-Shooter vereinen alle drei Aspekte und fordern durch ihren Zwang zur Interaktion („Stehen bleiben ist da tödlich“<sup>314</sup>), dass die Spieler ihre gesamte Konzentration auf die virtuelle Welt richten. Immersion, das vollständige Eintauchen des Spielers in die Spielwelt ist das Darstellungsziel der Spiele, ihrer immer feineren Grafik, die möglichst in Echtzeit auch komplexe Strukturen wie Wolken, Gräser oder Haare rendern soll.

In der Welt von *Half Life* oder *Quake* gelten vollkommen andere Regeln als in der gewohnten, man kann den erlebten Rausch der Spieler am ehesten mit jenem „vertige d’ordre moral“ beschreiben, den Caillois zusammen mit Zerstörungslust sich entfalten sieht, „le goût normalement réprimé du désordre et de la destruction.“ Doch die Gewalt bleibt beschränkt auf die symbolische Welt, der Spieler spielt und weiss, dass es nur Spiel ist.

## Zusammenfassung

Die Untersuchung der digitalen Szene verfolgte mehrere Zwecke: 1. Die im ersten Kapitel erarbeiteten mentalitätstheoretischen Begriffe anzuwenden, 2. personelle und thematische Zusammenhänge zwischen Netzdiskursen und Computernutzung aufzuzeigen sowie 3. Grundlagen einer Medientheorie des Computers zu diskutieren.

1. Mitglieder einer Teilkultur oder Szene gruppieren sich weniger um gemeinsame Werte, Einstellungen oder Normen sondern mehr um einen gemeinsamen Wahrnehmungshorizont, unter dem sie ihre Lebenswelt interpretieren, verstehen und mitteilen können. Innerhalb der Szene sorgen verschiedene Perspektiven für Binnendifferenzierung, ohne dass eine übergreifende Gemeinsamkeit verloren geht. Der Horizont der digitalen Szene lässt sich durch die Dimensionen des Technischen und des Spiels beschreiben, wobei vor allem die besondere Stellung zum Spiel Abgrenzungen der Szene nach Außen sichert. Die Differenzierung des Spiels von Roger Caillois in vier Kategorien lässt

<sup>313</sup> Rheingold, *Virtuelle Welten*, S. 111.

<sup>314</sup> Bleich; Kuri, *Daddel-Kollektive*, S. 118.

sich auf die Unterteilung der Szene in Teilgruppierungen übertragen, die sich durch verschiedene Einstellungen zu ihrem Spiel unterscheiden. Während Hacker der Kontingenz und Unberechenbarkeit des Alea eine geordnete, strukturierte und logisch durchdringbare Welt entgegensetzen, ziehen die Cracker ihr Selbstverständnis aus ihrer Überlegenheit in Auseinandersetzung mit fremden Systemverwaltern und Programmierern. Cyberpunks legen den Schwerpunkt auf die Inszenierung einer technisierten Welt, in der Computer und Menschen eine cybernetische Symbiose eingegangen sind. Computerspieler suchen den Rausch im kontrollierten Verlust des eigenen Selbst in einer Nebenwelt. Auch wenn Szenegrenzen fließend sind, anerkennen deren Mitglieder und ihr Dunstkreis den gemeinsamen Zugang zur Wirklichkeit und die Bedeutung des Erzeugens symbolischer Welten.

2. Die digitale Szene profitiert in besonderem Masse von der Verbreitung des Internet, weil dessen Technik immer schon in ihrem Lebensmittelpunkt stand. Die Vernetzung ermöglicht die Verbindung der geschaffenen symbolischen Welten untereinander. Aus dieser Synergie entstehen neue, teilweise politische Ausdrucksformen, wenn digitale Welten mit ihren Möglichkeiten verlustfreier Vervielfältigung auf die materielle treffen. Das dabei entstehende Selbstverständnis der Szene deckt sich nicht immer mit dem tatsächlichen Verhalten: Zwar loben Hacker ihre Hierarchie als ausschliesslich kompetenzorientiert, dennoch haben sich Gruppierungen herausgebildet, die für Aussenseiter nur schwer betretbar sind und von „Gurus“, „Wizards“ oder „Demigods“ beherrscht werden. Die Werte der digitalen Szene sind in Auseinandersetzung mit Computern gewachsen, bekommen aber inzwischen durch ihre Institutionalisierung einen symbolisch-verbindlichen Charakter. In keinem Fall lassen sie sich auf gesamtgesellschaftliche Produktionsprozesse und -bedingungen übertragen.

3. Dennoch können die mentalitätstheoretischen Grundlagen als unabhängig von der konkreten sozialen Ausprägung gesehen werden: Die Welt der Computer ist eine technische Spielwelt. Technik und Spiel sind in den Computer eingeschrieben. Damit werden sie zu Rezeptionsbedingungen auch für normale Nutzer, für die der Computer nicht Lebensmittelpunkt ist. Der Umgang mit der Maschine und der Symbolwelt der Grafical User Interfaces (GUI) der meisten Anwendungsprogramme gestaltet sich umso einfacher, je mehr es als Handeln in einem symbolischen Raum verstanden wird: Dort, wo vieles durch Ausprobieren erlernt werden muss und wo die Rückgängig-Taste unerwünschte Konsequenzen des eigenen Handelns spurlos tilgen kann.

Wenn der Umgang mit Computern strukturell mit der Tätigkeit des Spielens verwandt ist, bedeutet dies auch, dass die Grenzen der Computerwelten den Spielern bekannt sind. Ebenso, wie der Spieler weiß, dass er spielt, weiß der Computernutzer um die Virtualität und Scheinhaftigkeit der symbolischen Welt. Dieses Wissen hindert freilich nicht daran, ganz in dieser Welt aufzugehen, wenigstens für die Dauer des Spiels. Erst die Unmöglichkeit, die symbolische Welt zu verlassen,

markiert die Grenze zwischen Spiel und Sucht. Die Mitglieder der digitalen Szene werden von außen häufig mit suchtpathologischen Begriffen beschrieben. In ihrem Selbstverständnis haben sie sich dagegen optimal an den Umgang mit Computern angepasst, den sie als Lebensgrundlage begreifen. Insofern hört das Spiel für sie nie auf und ist eine Dimension ihrer Welt. Wie immer man sie auch bewerten mag, für den normalen Nutzer bleibt die Spielwelt des Computers wie die eines jeden Spiel ein Winkel der eigenen, mit zeitlichen und räumlichen Grenzen.





*Zwei Männer kommen zum Rabbi, damit er ein Streit schlichte. Er hört sich die Geschichte des ersten Mannes an und als dieser fertig ist, sagt er: „Du hast Recht!“. Daraufhin protestiert der zweite: „Moment, hör Dir erst mal meine Geschichte an!“. Er erzählt dem Rabbi seine Version, worauf dieser sagt „Du hast Recht!“. Die Frau des Rabbis schimpft: „Nun warte mal, es können doch nicht beide Recht haben!“. Daraufhin entgegnet der Rabbi: „Weißt Du was? Du hast auch Recht!“  
(Jüdischer Witz)*

## Die Dimension der Zeit: Die Vernetzung der Zukunft

Fand das Internet vor der Entwicklung des Hypertext Transfer Protokolls (http) und des World Wide Web (WWW) vor allem im akademischen und militärischen Umfeld Beachtung, so inspiriert es seit Mitte der neunziger Jahre zu einer unübersehbaren Vielzahl verschiedener Entwürfe, Prognosen und Prophezeiungen über die digitale und vernetzte Zukunft. War der wissenschaftlich orientierte Markt für derlei Voraussagen lange Zeit von wenigen Futurologen und Markforschern besetzt, so bedient inzwischen eine Vielzahl von Texten die Bedürfnisse eines jeden, der einen Blick in die ungewisse Zukunft werfen oder sich an dem Jahrmarkt der Vorhersagen beteiligen möchte. Zwei Merkmale teilen diese Diskurse:

- Sie schreiben die Zukunft als Folge technischer Neuerung. Insbesondere den neuen Medien und den *Informations- und Kommunikations-* (IuK) Technologien wird die größte Veränderungskraft zugeschrieben; Biotechnologie, Genetik und der in Aussicht stehenden Nanotechnologie werden zwar ein hohes Potenzial zugebilligt, ihre inspirierende Kraft ist aber, gemessen an der Zahl visionärer Texte, noch deutlich geringer.<sup>315</sup>
- Sie kleiden sich in einen wissenschaftlichen Rahmen. Nicht selten sind die Autoren namhafte Akademiker an berühmten Universitäten. Soziologen, Anthropologen, Historiker, Psychologen, Kommunikationswissenschaftler, Informatiker und Ingenieure reihen sich neben Fachjournalisten und Wirtschaftsakteuren mit wissenschaftlicher Ausbildung. Quellenstudien, Statistiken, Umfragen, Laboruntersuchungen, Interviews etc. werden bemüht, um dem einen oder anderen Zukunftsentwurf Plausibilität und Gewicht zu verleihen.

---

<sup>315</sup> Seit den spektakulären Veröffentlichungen des Human-Genom-Projekts im Juni 2000 gerät aber auch die Biotechnologie zunehmend ins öffentliche Blickfeld.

Auch Feuilletons in Zeitungen oder spezialisierten Zeitschriften werden bevorzugt von Wissenschaftlern bedient.

Neben der Gemeinsamkeit des wissenschaftlich geschulten Blicks auf Technologien könnte die Vielzahl präsentierter Sichtweisen kaum größer sein: Vom „Ende der Welt wie wir sie kennen“ (The End Of The World As We Know It – TEOTWAWKI) bis zur Erlösung im neuen (digitalen) Jerusalem reicht das Spektrum, vom Orwellschen Überwachungsstaat bis zur Auflösung der Nationalstaaten in einer virtuellen Basisdemokratie.

Eine solch bunte Mischung provoziert eine Reihe von Fragen:

- Worin gründet das Bemühen, die Zukunft zu entwerfen?
- Welches Zukunftsverständnis teilen die Entwürfe?
- Wie erklärt sich die inhaltliche Vielfalt?
- In welchen Kontexten sind sie verankert?
- Wie begründet sich ihr starker Blick auf Internet und Vernetzung?

Die Antworten auf die ersten beiden Fragen ergeben sich aus historisch gewachsenen Vorstellungen der Zukunft, die innerhalb einer Gesellschaft zwar keineswegs einheitlich sind, aber dennoch Gemeinsamkeiten aufweisen. Der erste Abschnitt des Kapitels ist daher einem kurzen Überblick über die Kulturgeschichte der Zukunft gewidmet. Dabei soll es nicht einmal in Ansätzen um historische Vollständigkeit gehen, sondern es soll lediglich ein Hintergrund für die aktuellen Diskurse skizziert werden.

Im zweiten Abschnitt katalogisiere ich einige der populärsten Entwürfe in ihren jeweiligen Kontexten und stelle die Bandbreite vor, die sie zusammen abdecken. Vor- und Nachteile einer solchen Klassifizierung werden diskutiert. Dabei geht es nicht darum, die Plausibilität der einen oder anderen Prognose zu untersuchen, um sie vielleicht in einer weiteren aufzuheben. Vielmehr interessiert mich ihre gemeinsame Blickrichtung, unabhängig von einzelnen Bewertungen.

Der dritte Abschnitt wird dem gemeinsamen Muster der vorgestellten Entwürfe nachgehen, das darin besteht, bestehende Diskurse unter dem Aspekt der Netze und Vernetzung umzuschreiben. Die digitale Zukunft stellt sich dabei als Versuch heraus, eine neue Wahrnehmungsdimension in bestehende Diskurse zu integrieren.

Kernthese dieses Kapitels ist, dass die Gesamtheit der Zukunftsentwürfe einen Verhandlungsmarkt öffnet, in dem Erklärungszusammenhänge, Metaphern und Argumente angeboten und nachgefragt werden. Jedes dieser Angebote ist einer bestimmten diskursiven Tradition entwachsen.

Die leitende Frage der Untersuchung kann daher nicht die nach potenziellem Wahrheitsgehalt der diskutierten Entwürfe sein, sondern nur die nach der jeweils formulierten Sichtweise. Aufgrund der Unbestimmtheit der Zukunft und des daraus resultierenden hohen Spekulationsgrades jeder Prognose

zeichnet sich ihre Einbettung in bestimmte Diskurskontexte besonders deutlich ab. Zukunft muss immer wieder aufs neue verhandelt und diskutiert werden, wobei die Vielfalt zur Verhandlung stehender Positionen wünschenswert und notwendig ist. Niemand weiß, wie die Zukunft aussieht, um sie aber zu gestalten, bedarf es Visionen, Vorstellungen, Plänen und Projekten davon, wie die Zukunft aussehen sollte.

## Eine kurze Geschichte der Zukunft

Der Wunsch des Menschen, die Zukunft zu bestimmen, ist so alt wie seine Freiheit, Fehler zu machen. Wenn Handeln Konsequenzen hat, für die der Ausführende die Verantwortung trägt, liegt der Versuch nahe, sich der ungewissen Folgen von vornherein zu versichern. Menschen suchen nach Zeichen, welche den Verlauf der Dinge deuten helfen. Der Reiz der Zukunft aber liegt in ihrer prinzipiellen Unvorhersehbarkeit. Nähme man an, sie sei vollständig determiniert, ist ihre Vorhersage wertlos, weil nichts ihren Gang beeinflussen kann. Der Versuch, einer solchen Vorbestimmung zu widerstehen ist der Stoff, aus dem griechische Tragödien ihre Dynamik gewinnen.

Erst durch die Offenheit der Zukunft lohnt sich ein Blick, der aber ausgewählten oder speziell geschulten Spezialisten vorbehalten bleibt: Orakel, Propheten, Wahrsager, Astrologen oder Futurologen sind epochen- und kulturspezifische Versuche, den Mantel des Unbekannten ein wenig zu lüften und den Lauf der Welt zum eigenen oder dem gesellschaftlichen Wohl zweckdienlich zu beeinflussen. Auch wenn die Idee der Zukunft die Kulturgeschichte seit der Antike durchzieht, so sehr unterscheiden sich die Vorstellungen, die verschiedene Gesellschaften sich von der Zukunft machten.

Dem antiken Griechenland wird eine gewisse Zeit- und Geschichtslosigkeit nachgesagt.<sup>316</sup> Die Zeitmessung der Griechen spiegelt nicht ihren Zivilisationsgrad anderer Bereiche wider, z.B. der Kunst, Mathematik oder der Architektur. Es gab verschiedene Zeitmessungen in den einzelnen Stadtstaaten und es wurden teilweise erhebliche Asynchronitäten in Kauf genommen. Auch gab es keine architektonischen Großprojekte zu bewältigen, die Synchronisierung und damit eine möglichst genaue Zeitmessung erforderten, wie in Ägypten oder Babylonien.<sup>317</sup> Die sehr anthropologisierte Mythologie Griechenlands verschob ein Weltgericht nicht in eine ungewisse Zukunft, in deren Angesicht der einzelne sich bewähren muss, wie dies z.B. im persischen oder im jüdischen Glauben angenommen wurde.<sup>318</sup> Gegen das Konzept der Schuld setzten sie den sokratischen Gedanken der ethischen Selbstverantwortung. Das Griechentum konzentrierte sich auf die Gegenwart:

---

<sup>316</sup> Wendorff, *Zeit und Kultur*, 5. Kapitel.

<sup>317</sup> Wendorff, *Zeit und Kultur*, 1. und 4. Kapitel.

<sup>318</sup> Wendorff, *Zeit und Kultur*, 2. und 3. Kapitel.

*Der Sinn und der Kern des Lebens des Menschen und das, was sein eigentliches Schicksal ausmacht, wird in sein Inneres verlegt [...] Aus diesem inneren geistigen Befreiungsprozeß erklärt sich nun auch das charakteristische Zeitgefühl, das erst im Griechentum zur wahrhaften Reife gelangt. Man könnte sagen, daß hier zuerst Gedanke und Gefühl sich zum reinen und vollen Bewusstsein der zeitlichen Gegenwart befreien.*<sup>319</sup>

Aus diesem Gegenwartsbewusstsein resultiert die Konzentration auf die günstige Gelegenheit, die nicht gegen eine ungewisse bessere Zukunft getauscht wurde:

*Ausdruck des griechischen Zeitgefühls ist aus der Zentrierung auf die Gegenwart heraus vielmehr der Kairos, der günstige Augenblick einer positiven Chancen in sich bergenden Gegenwart, die ‚rechte Mitte‘, die Gunst der Stunde.*<sup>320</sup>

Konkrete Aussagen zur Zukunft wurden vermieden. Sie blieben den für ihre obskuren Vieldeutigkeiten berühmten Orakeln vorbehalten. Doch auch diese dienten weniger dem Erkenntnisgewinn, sondern folgten häufig den Interessen der Machthaber, welche ihre Entscheidungen im Orakelspruch legitimiert und nicht bezweifelt sehen wollten.<sup>321</sup>

Auch im antiken Rom war Zeitmessung mehr eine Frage der Macht als der Religion. Der europäische Kalender trägt noch heute tiefe Spuren der Auseinandersetzung um Definition und Benennung der Zeitmessung, der keine göttliche sondern eine weltliche Ordnung zugrunde gelegt wurde.<sup>322</sup>

Erst das aufblühende Christentum brachte durch die Verknüpfung der griechischen Unterscheidung von *pneuma* und *soma* mit jüdischer Mystik eine unsterbliche Seele ins Spiel, über die am Weltende gerichtet würde. Die Zukunft gewann eine neue Bedeutung jenseits individueller Pläne und Absichten. Ähnlich der dualistischen Raumvorstellung eines physikalischen und eines spirituellen Raums<sup>323</sup> gab es eine weltliche und eine spirituelle Zeit.

Lucian Hölscher betont, dass die Vorstellung der weltlichen Zukunft sich im Mittelalter nicht auf ein zusammenhängendes Ganzes, sondern vielmehr auf Einzelereignisse bezog. Augustinus bemühte sich zu verstehen, aus welchem Versteck Ereignisse kommen, ehe sie zur Gegenwart werden, und in welches Versteck sie gehen, wenn sie vergehen.<sup>324</sup> Zukunft, so Augustinus, sei eine Gegenwart, die noch nicht ist, während Vergangenheit eine Gegenwart sei, die nicht mehr ist. Die heute geläufige Vorstellung der Zukunft als eines homogenen Zeitraums hatte Augustinus noch nicht, sie ist laut

---

<sup>319</sup> Cassirer, *Philosophie der symbolischen Formen*, Bd. 2, S. 161

<sup>320</sup> Wendorff, *Zeit und Kultur*, S. 55.

<sup>321</sup> Vgl. Minois, *Geschichte der Zukunft*, S. 107 ff.

<sup>322</sup> Rüpkke, *Kalender und Öffentlichkeit*.

<sup>323</sup> Vgl. Kapitel 5 der vorliegenden Arbeit.

<sup>324</sup> Augustinus, *Bekenntnisse*, Buch XI, S. 312.

Hölscher eine Entwicklung der Frühen Neuzeit.<sup>325</sup>

Das Lateinische Wort ‚futurum‘ bezieht sich auf die Ankunft eines Ereignisses oder einer Mehrzahl an Ereignissen, wie die häufige Verwendung des Plurals ‚futura‘ zeigt. Die mittelalterliche spirituelle Zeit war an der christlichen Heilsgeschichte orientiert und kannte als weitesten Zukunftshorizont das Jüngste Gericht, welches als ‚adventum‘, als die Ankunft des Erlösers und des Jüngsten Gerichts bezeichnet wurde. Mit dem Ende der Welt sollte und musste jederzeit gerechnet werden, eine unmissverständliche Drohung, den Pfad der Tugend nicht zu verlassen.

In der germanischen Sprache war die Rede von der Zukunft schlicht nicht vorgesehen und musste aus dem Lateinischen als Komposita mit dem Hilfswort ‚werden‘ gebildet werden. Natürlich sprach man von zukünftigen Dingen, verfügte aber über keine eigene Verbform.

Die Idee der Zukunft als eines zusammenhängenden Raums hängt eng zusammen mit der Eroberung und Ausdehnung des geographischen Raums. Entdeckungsfahrten, Kartographierungen und die allmähliche Tilgung der weißen Flecken auf den Landkarten ließ den Raum als zusammenhängendes Ganzes erscheinen, durch Navigations- und Transporttechnik erschließ- und beherrschbar. Mit der Linearisierung der Zeit durch ihre Messbarkeit und der damit einhergehenden Beherrschung des Raumes durch Navigationsinstrumente wurde der Weg frei zur Gestaltung der Zukunft. Der Zeithorizont dehnte sich zunächst in die Vergangenheit: Fossilienfunde und Berichte über das Alter orientalischer Völker ließen Zweifel aufkommen am biblischen Zeithorizont, der den Beginn der Welt um das vierte Jahrtausend vor Christus ansetzte. Da für Gott tausend Jahre ein Tag sind und die Schöpfung der Welt sechs Tage beanspruchte, rechneten die christlichen Gelehrten mit dem Weltende spätestens um das zweite Jahrtausend, es konnte aber auch jederzeit hereinbrechen, weil Gott die gläubigen Menschen nicht zu lange warten lassen würde.

Die Anthropozentrierung des aufkeimenden Humanismus stellte der Zukunft des Herrn (*adventus domini*) die Zukunft des Menschen entgegen. ‚Fortschritt‘, verstanden als Voranschreiten des Menschen in der Zeit, stand im Kontrast zur ‚Ankunft‘. Erstmalig kamen Ereignisse nicht mehr auf den Menschen zu, der sich ihnen stellen musste, sondern der Mensch war es, der die Verantwortung für die Zukunft übernahm. Rousseau, Schiller, Lessing und Kant veröffentlichten Schriften zur Erziehung des Menschengeschlechts, um den moralischen Fortschritt voranzubringen, was durchaus tausend Jahre oder mehr beanspruchen könne. Die Zukunft der Welt löste die eschatologische Naherwartung der spirituellen Zeit ab, ‚futurum‘ und ‚adventus‘ verschliffen sich im Alltagsgebrauch zum Begriff der ‚Zukunft‘ als eines Zeitraums.<sup>326</sup>

Vorhersagen beschränken sich nicht mehr auf singuläre Ereignisse, sondern diese müssen in einen

---

<sup>325</sup> Hölscher, *Die Entdeckung der Zukunft*.

<sup>326</sup> Hölscher, *Die Entdeckung der Zukunft*, S. 34 ff.

Zusammenhang gebracht werden, der gesamte Raum der Zukunft will gefüllt werden. Die Idee des Fortschritts bekam weiteren Auftrieb mit den technischen und wissenschaftlichen Entwicklungen des 19. Jahrhundert. Die Aussagen der Thermodynamik dehnten den Zeithorizont in den verschiedenen Kosmologien nach vorne um mehrere Millionen oder Milliarden Jahre, während technische Utopien sich Gedanken machten über die Gesellschaft im neuen Jahrtausend.

Der erste und vor allem der zweite Weltkrieg stellte auch bezüglich der Zukunft einen radikalen kulturgeschichtlichen Einschnitt dar. Die Hoffnung, technischer Fortschritt bedeute gleichsam moralische Weiterentwicklung, muss zu den Kriegsoptionen gerechnet werden. Aufkeimende wirtschaftliche Blüte nach Kriegsende betäubten den Verlust nur wenige Jahre, bis sichtbare humanitäre und ökologische Katastrophen die Grenzen des Wachstums sichtbar machten. Die kurze Rückkehr des naiven Fortschrittsglauben endete spätestens mit dem Zusammenbruch der großen Utopien in den neunziger Jahren des 20. Jahrhunderts: Kommunismus mit der Utopie der subjektiven Einsicht in objektive Notwendigkeiten sowie die im Aufschwung der kapitalistischen Marktwirtschaft entstandene Utopie der gerechten Verteilung knapper Ressourcen, des Wohlstands für alle.

In das utopische Vakuum brach das kulturelle Paradigma der Vernetzung und konnte das freie Potenzial diskursiver Zukunftsentwürfe bündeln. Die Verlagerung des Trägers der Zukunft von abstrakter Ideologie auf Technik oder besser, die Ideologisierung von Technik hat ihren Preis auch für die Vorstellung der Zukunft. Der Zukunftshorizont ist seit dem Verlust der ideologischen Utopien auf wenige Jahre zusammengeschrumpft. Eine beliebte, weil überschaubare Entfernung sind fünf Jahre. So sagte 1999, dem Höhepunkt der New Economy, der Chairman der *Intel Corp*, Andy Grove, dass innerhalb von fünf Jahren alle Unternehmen Internet-Unternehmen seien – oder sie würden überhaupt keine Unternehmen mehr sein.<sup>327</sup>

Längere Prognosen gibt es nur noch für wenige globale Parameter wie Ressourcenverbrauch, Schadstoffausstoß oder Bevölkerungsentwicklung.<sup>328</sup> Doch ihre Wechselwirkungen zu bestimmen, verweigert selbst die Wissenschaft mit Verweis auf allzu komplexe Zusammenhänge. Zukunft spaltet sich wieder vom Singular des Zeitraums zum Plural der Ereignisse auf. *Komplexität* und *Vernetzung* haben ein mechanistisches Naturverständnis abgelöst, in dem der Laplacesche Dämon nach Kenntnis des Weltzustandes zu einem gegebenen Zeitpunkt den Verlauf der Welt vorausberechnen kann. Chaostheorie, wenngleich in ihrem mathematischen Kern nur von wenigen verstanden, liefert frische Metaphern, um die neue Unübersichtlichkeit wenigstens begrifflich zu fassen.

## Y2K, der Blick nach vorn

Die Aushandlung der Zukunft gewinnt an Dynamik, die nicht zuletzt in ihrer prinzipiellen

---

<sup>327</sup> Zitiert aus: BDB, *Banken 2000*, S. 19.

<sup>328</sup> <http://www.weltbevoelkerung.de> (Stand: 8.7.2002).

Unvorhersagbarkeit begründet ist. Ihretwillen gab und gibt es Propheten, Wahrsager und Zukunftsforscher, aus der Gewissheit und dem Wunsch, Abzweigungen im Baum der Entscheidungen frei wählen zu können. Die Verästelung möglicher Entscheidungen soll der in die Zukunft Sehende beschneiden helfen. Nicht um den Entscheidungsbaum, sondern um Entscheidungen zu fällen und die Konsequenzen des eigenen Handelns abzuschätzen wird sein Rat gesucht, bis heute. Beide Parteien, der Rat Suchende und der Rat Gebende verfolgen dabei eigene Interessen, die sich nicht selten ergänzen. Sie zeigten sich in aller Deutlichkeit an den Sorgen, die mit der Datumsumstellung 1999/2000 verknüpft wurden. Zeit- und Datumsmessung in Computerprogrammen waren jahrzehntelang aus Kostengründen lediglich auf zwei Ziffern ausgelegt. Sie stellen beim Jahreswechsel ihre internen Uhren von 99 auf 00 um, was sich ebenso als 1900 interpretieren lässt. Der Abstand zwischen dem 31. Dezember 99 und dem 1. Januar 00 beträgt damit nicht einen Tag, sondern hundert Jahre. Betroffen von diesem Fehler, dem Y2K-Bug,<sup>329</sup> wären Steuerrechner für Infrastrukturen, Computer in Banken und Versicherungen, bis zu Kontrollrechnern für Nuklearwaffen, die nach hundertjährigem Schweigen des Heimatlandes von dessen Vernichtung ausgehen und zum Gegenschlag ausholen würden.<sup>330</sup>

Das Jahr 2000 kam, die Schreckensszenarien blieben unerfüllt. Unabhängig von den offensichtlich überzogenen Befürchtungen der Prognosen bieten sie sich als Musterbeispiel für Zukunftsentwürfe im allgemeinen an, aus mehreren Gründen:

- Sie sollten in einem klar abgegrenzten Zeitraum eintreffen, von Mitternacht, 31. Dezember 1999 bis zum Schadensbericht einige Wochen später.
- Sie waren quantitativ erfassbar: entweder der Output eines Programm ist auf Grund der Datumsumstellung fehlerhaft oder nicht.
- Sie betrafen die Versorgungs-, Transport- und Kommunikationsnetze aller Industrie- und Schwellenländer, das Bestehen dieser Zivilisationen stand auf dem Spiel.
- Sie waren glaubwürdig und wurden breit diskutiert, in Regierungserklärungen, Zeitungs- und Zeitschriftenartikeln, in Fernsehberichten und im Internet.

Ohne das Thema *Millenniumsängste* und die Reproduktion apokalyptischer Phantasien kulturhistorisch beleuchten zu wollen, diskutiere ich im Folgenden exemplarisch am Diskurs des Y2K-Bugs Motive

---

<sup>329</sup> *Year 2 Kilo*, ein für Techniker typisches Wortspiel, die Zahl *Tausend* durch die Maßeinheit *Kilo* zu ersetzen.

<sup>330</sup> Weitere Szenarien unter <http://agn-www.informatik.uni-hamburg.de/jahr2000/riskforum/index.htm> (Stand: 8.7.2002).

für Zukunftsprognosen.

*Die Zukunft verleiht unserer Handlung Sinn.* Die Auswahl einer Handlung ist immer die Wahl gegen ihre Alternativen, die sich ebenso gut oder schlecht begründen lassen. Menschen ertragen nur schwer die Sinnlosigkeit unbegründeter Entscheidung; bevor sie aber wie Buridans Esel zwischen zwei Heuhaufen verhungern, werfen sie eine Münze, lesen die Sterne oder fragen ein Orakel. Der moderne Mensch wendet sich an Ingenieure oder an Wissenschaftler. Kündigen diese den Zusammenbruch Computer gestützter Infrastrukturen an, fällt die Investitionsentscheidung leicht, Hard- und Software überprüfen oder erneuern zu lassen. Auch Hamsterkäufe und Vorbereitungen auf Stromausfall ließen sich rational begründen.<sup>331</sup>

*Die Zukunft bestätigt Vorentscheidungen.* Vielfach soll ein Blick in die Zukunft nicht Handlungen aufzeigen, sondern Pläne bestätigen. Menschen, die der Zukunft mit Sorge entgegenblicken, ließen sich schneller und nachhaltiger von dem drohenden Softwaredesaster überzeugen. Eine extreme Ausrichtung war die TEOTWAWKI-Bewegung, welche „The End of the World as we know it“ ankündigten und sich mit Survival- und Selbstverteidigungs-Programmen auf den Rückfall in eine vorindustrielle Ära vorbereiteten. Das Spektrum angebotener Y2K-Szenarien, vom technik-optimistischen „wird schon alles gut gehen“ über technik-hörigem „if I ignore the future, maybe it will pass me by“ bis zum apokalyptischen TEOTWAWKI bot für jeden individuellen Zukunftsentwurf eine Bestätigung, die sich jeder weiteren Diskussion entzog, schließlich wussten die anderen es auch nicht besser.

*Die Autorität des Hellsehers entlastet von Verantwortung.* Wer sich erst einmal als kompetenter Hellseher etabliert hat, bewahrt seinen Ruf selbst bei falschen Prognosen, denn der Druck der Fehlentscheidung wird dem Verantwortlichen genommen, wofür er auch ungünstig erscheinende Maßnahmen in Kauf nimmt. Die Betreuung und damit die Beurteilung der Informations-Infrastruktur liegt in den Händen der IT-Spezialisten. Trotz ihrer dunklen Prophezeiungen, die sicherlich auch aus ökonomischen Motiven der Hardware und Software-Produzenten sowie der Support-Firmen geschürt wurden, ist das Vertrauen weiter Teile der Bevölkerung in eine computerisierte Zukunft ungebrochen, insbesondere auf Seiten politischer Entscheidungsträger. Denn auch in Zukunft müssen sie den Ratschlägen der DV-Beauftragten, Rechenzentren oder IT-Abteilungen vertrauen und könnten einen grundsätzlichen Vertrauensbruch nicht kompensieren.

*Voraussagen heißt auch versuchen, die Zukunft zu beherrschen.* Die drohende Katastrophe wurde noch einmal abgewendet, was vor allem der rechtzeitigen Warnung zu verdanken war, „The people never

---

<sup>331</sup> Ein Einkaufsratgeber fand sich lange Zeit unter <http://www.enrg.net/2000/vorratbildung.htm> (Stand: 17.10.2001)



knew the risk they faced.“<sup>332</sup> Je genauer und zuverlässiger der Blick in die Zukunft ist, desto präziser kann ihre Umgestaltung vorangetrieben werden. Im April und November 1999 veröffentlichte die *Koordinierungs- und Beratungsstelle der Bundesregierung für Informationstechnik in der Bundesverwaltung* (KBSt) einen Bericht, demnach die Bundesrepublik dank ausreichender Sensibilisierung durch die „Jahr 2000 Task Force“ auf die Jahresumstellung vorbereitet sei.<sup>333</sup> Die Zeitschrift „PC Professionell“ hingegen attestierte auf Grundlage einer Orbis-Studie 25% der EDV-Systeme mittelständischer Unternehmen den Status ‚dramatisch‘ bezüglich ihrer Vorbereitungen, d.h. „Das System ist von entscheidender Bedeutung für das Unternehmen und definitiv nicht Jahr-2000-kompatibel.“<sup>334</sup> Maßnahmen gegen den Y2K-Bug wurden zum Wettbewerbsfaktor erklärt, nur die Unternehmen könnten am Markt überleben, welche ihre Daten abgesichert haben. „Y2K-Proof“ wurde Werbeslogan und Zertifikat, das auf die Vorsorge des Unternehmens hinweisen sollte, auf ihre Sicherheit, die Zukunft im Griff zu haben.

Doch nicht nur den Auftraggebern der Prognosen nützt der Blick in die Zukunft, für den sie oft erhebliche finanzielle Mittel aufzuwenden bereit sind. Auch die Propheten profitieren von dem Handel:

*Prophet aus Berufung.* Nicht jeder, der über die Zukunft redet, ist ein falscher Prophet mit unseriösen Hintergedanken. Insbesondere Wissenschaftler oder Futurologen aus dem akademischen Umfeld sind guten Gewissens von ihren Aussagen überzeugt. Das Vertrauen in die eigene Weitsicht, gepaart mit dem nötigen Sendungsbewusstsein und starken Metaphern verleitet zu dem Glauben, die Welt besser zu verstehen als andere, sie ändern oder gar retten zu können. IT-Insider trumpften mit immer neuen versteckten Schlupflöchern für den Y2K-Bug auf und belächelten die bedauernswerten Anwender, die das anstehende Unheil nur im heimischen PC vermuteten. Nachrichtenmagazine, Feuilletons und Illustrierte versuchten, der Bevölkerung die Funktionsweise der „embedded systems“ zu vermitteln, die in Videorekordern, Kameras, Kraftwerken oder Fahrstühlen ihren Dienst verrichten. Die meisten Computer-Experten, die vor den Folgen des Jahreswechsels warnten, waren von seiner Gefahr überzeugt und mahnten in der aufrichtigen Überzeugung, die Welt vor großem Schaden zu bewahren.

335

*In gewisser Weise heißt so tun, als sage man die Zukunft voraus, soviel wie heilen.* Ihr Expertenwissen und ihre Autorität nutzten die Y2K-Spezialisten, um auf die hohen Abhängigkeit der Gesellschaft von

---

<sup>332</sup> Mike Adams, zitiert auf Brunner, *Das Jahr-2000-Problem: Brunners Tagebuch*.

<sup>333</sup> <http://www.kbst.bund.de/j2k/> (Stand: 8.7.2002).

<sup>334</sup> Schmitz, *Jahr-2000 Update*.

<sup>335</sup> Die umfangreichste deutschsprachige Sammlung mahnender Texte ist Brunner, *Das Jahr-2000-Problem: Brunners Tagebuch*.

Informationstechniken hinzuweisen. Neben der Mahnung, die kurzfristig drohende Katastrophe mit vereinten Kräften abzuwehren, bemühten sich viele, eine grundsätzliche Diskussion anzuregen, welche die diagnostizierten Abhängigkeiten reflektierbar und einem rationalen Entscheidungsprozeß zugänglich machen sollte. Es sollte verhindert werden, dass die technische Infrastruktur zu einem immer stärkeren Selbstläufer wird; mit mäßigem Erfolg, das Vertrauen in die technische Infrastruktur ist nach Ausbleiben ihres Versagens nur noch stärker geworden, kritische Stimmen müssen sich gegen den Vorwurf wehren, Technikverweigerer oder Behinderer des Fortschritts zu sein und sind nach dem Ausbleiben der Krise stärker in der Defensive als zuvor.

*Ruhm des Propheten.* Die Weltgeschichte ist verknüpft mit Namen berühmter Männer und Frauen, die wichtige Zusammenhänge als erste durchschauten und zum Teil gegen erheblichen Widerstand ihrer Umwelt durchsetzten. Wer nachher glaubhaft versichern kann, alles schon vorher gewusst zu haben, dem ist ein Platz im Olymp der grossen Geister sicher. Aufgrund des Zwanges zur Originalität wird das Angebot der Zukunftsprognosen aufgefächert und bedient eine ganze Bandbreite an Szenarien, wie noch genauer zu untersuchen sein wird.

*Eitelkeit des Propheten.* Wenige Themen waren 1999 so erfolgreich in Smalltalks einzustreuen, wie die blumige Schilderung der Welt nach Sylvester. Meist aus zweiter Hand von Zeitschriften und Nachrichtenmagazine mit Informationen über den aktuellen Stand des Kampfes gegen den Millenium-Bug gewappnet, konnte der selbst ernannte Prophet Abend füllend die Zukunft in düstersten Farben malen. Wer möchte vor einer anstehenden Katastrophe nicht ausführlich informiert werden? Ein tief sitzender Glaube an die Macht der Technik und der Wissenschaft verhinderte, dass echte Panik aufkeimte, lediglich ein angenehmes Gruseln auf Seiten der Zuhörer sorgte für das nötige Maß Unterhaltung, das eine gute Geschichte auszeichnet. Computerexperten kommen selten in den Genuss derartiger kollektiver Aufmerksamkeit und konnten ihre Cassandra-Rolle wenigstens für einige Monate genießen.

*Voraussagen heißt auch handeln.* Nicht nur der Rat Suchende handelt auf Grundlage der Voraussage. Auch der Rat Gebende greift mit ihr aktiv ins Geschehen ein. Die Zukunft instrumentalisieren jene, denen eine Gesellschaft die Autorität zuspricht, sie klarer zu erkennen als andere. Eine erwünschte Handlung kann durch Versprechen einer Belohnung gefördert, eine unerwünschte durch Drohung unliebsamer Konsequenzen verhindert werden.

*Die Lust an der Apokalypse.* Die biblische Geschichte von Jona erzählt, dass die Menschen in Ninive erst durch seine Prophezeiung dazu veranlasst wurden, die angedrohte Vernichtung abzuwehren; sehr zum Ärger des Propheten, der sich als Lohn für seine Mühe zumindest ein aufregendes Untergangsschauspiel erhoffte. Die Warnungen vor dem Y2K-Bug im Jahr 1999 führte zu großen Investitionen, um Programme umzuschreiben und Systeme technisch abzusichern. Die Lust an der Apokalypse zeigte sich in den Web-Seiten der Kultur- und Gesellschaftskritiker, welche im Untergang

die gerechte Strafe für die verselbständigte Technik einer entmündigten Zivilisation sahen. Ihre Erleichterung, dass die Infrastrukturen gehalten haben, mischte sich mit der Enttäuschung, dass die Katastrophen ausgeblieben sind. Eine oder zwei größere Ausfälle – selbstverständlich weit weg – wären nicht ungelegen gekommen, die Autorität wäre weniger stark untergraben worden.

Neben diesen Gründen möchte ich im dritten Teil dieses Kapitels einen Punkt stark machen, der sich in der isolierten Situation des Y2K-Diskurses nicht zeigen konnte, m.E. aber für die große Flut an Veröffentlichungen über unsere digitale Zukunft verantwortlich ist.

*Einbindung eines kulturellen Paradigmas in Diskurse.* Wahrnehmungsdimensionen ordnen Diskurse. Die Integration einer neuen Dimension in vorhandene Weltbilder bedeutet auch die Umordnung bestehender Diskurse. In Kapitel 1 habe ich Wahrnehmungsdimensionen mit hoher gesellschaftlicher Umlaufgeltung als „kulturelle Paradigmen“ bezeichnet. Ein neues kulturelles Paradigma erfordert sorgfältige und breite Aufarbeitung bestehender Diskurse, um der veränderten Wirklichkeit Rechnung zu tragen. Darüber öffnet ein kulturelles Paradigma einen unverbrauchten Diskursmarkt, auf dem Positionen, Argumente, Metaphern und Symbole noch geprägt werden können und müssen, genügend Freiraum, der diskursiv ausgelotet, erschlossen und schließlich bezogen wird. Umgekehrt lässt sich von einer Neugestaltung der Diskurse auf eine Neugestaltung gesellschaftlich relevanter Perspektiven schließen. Katalysiert durch die Verbreitung des Internet lässt sich seit spätestens 1995 eine groß angelegte und breit gefächerte Neuorientierung unter dem Themenschwerpunkt *Vernetzung* in allen Handlungsfeldern und den sie vorausgehenden, begleitenden und erklärenden Publikationen feststellen. Mit vernetzter Lehre, Arbeit, Freizeit, Medizin, Wirtschaft konstruieren und vor allem schreiben Diskursproduzenten die Gesellschaft neu. Ihr faktischer Umbau aber, die Durchsetzung und Akzeptanz auf Seiten der Bevölkerung, gestaltet sich langsamer als beschrieben, weswegen die Grundzüge, Architekturen oder bereits Detailansichten in die nahe Zukunft verlegt werden müssen.

## Der Umgang mit der Zukunft

Wie aber kann man mit den angebotenen Vorhersagen umgehen? Welche Fragen sind an sie zu richten, wenn die einfache Dichotomie Verifizierung/Falsifizierung zu kurz greift? George Minois bemerkt in seinem Buch „Geschichte der Zukunft“:

*Tatsächlich ist die Vorhersage niemals neutral oder passiv. Immer entspricht sie einer Absicht, einem Wunsch oder einer Befürchtung; sie bringt einen Kontext sowie eine Geisteshaltung zum Ausdruck. Die Vorhersage klärt uns nicht über die Zukunft auf, sondern spiegelt die Gegenwart wider. Insofern gibt sie Aufschluß über die Mentalitäten, die Kultur einer Gesellschaft und einer Zivilisation.*<sup>336</sup>

Aus dieser Sicht sind die Zukunftsentwürfe interessant, nicht aus der Hoffnung, die Plausibelste auszudeuten oder eine weitere (natürlich plausiblere) daneben zu stellen, sondern um Rückschlüsse

---

<sup>336</sup> Minois, *Geschichte der Zukunft*, S. 20.

auf kulturelle Prozesse zu erlauben, aus welchen sich Zukunft erst gestalten muss. Ein Zukunftsentwurf ist nicht selten die Anthropologisierung eines individuellen Weltbildes, die Verallgemeinerung der Sicht eines Einzelnen oder einer Gruppe auf alle. Zuhilfenahmen wissenschaftlicher Autoritäten, Titel und Methoden sind dabei Anpassungen an die dominante Diskursform rationalistischer Argumentation. Jeder Satz wirkt plausibler, wenn ein Wissenschaftler ihn äußert. Aufgrund der Methodenvielfalt gibt es für jede Spekulation wissenschaftliche – d.h. aus einem wissenschaftlichen Kontext stammende – Belege, seien es statistische, induktive, deduktive, historische, phänomenologische, hermeneutische usw. Dieser Umstand ist nicht leichtfertig auf die Gesamtheit wissenschaftlicher Aussagen zu verallgemeinern! Keineswegs geht es darum, die Willkür der Wissenschaft und ihren konstruktiven Charakter am Beispiel der Zukunftsdeutungen zu enthüllen. Vielmehr liegt es am gewählten Gegenstand: Die Zukunft ist, das zeigt die Vergangenheit, für die Gegenwart nicht vorhersehbar:

*Denn noch nie hat irgend jemand die Zukunft gekannt, die Propheten, die Sibyllen, die Astrologen, die Kartenleger, die Science-Fiction-Autoren, die Utopisten, die Philosophen oder die Futurologen.*<sup>337</sup>

Der Blick auf die Zukunft als Diskurs soll die Entwürfe weder entwerten noch als bloße Phantasie ad acta legen. Es wäre zu einfach und wenig fruchtbar, den Texten ihre Mängel vorzuhalten und nur auf das zu blicken, was sie nicht sagen. Spannender und gerechter ist es, ihre Stärken hervorzuheben und auf das zu achten, was sie zu sagen haben. Zukunftsentwürfe leisten etwas sehr wichtiges, was ich im vorliegenden Text nicht anbiete: Sie erschaffen den Markt, aus dem jeder sich bedienen kann, der sich Gedanken um seine eigene Zukunft macht. Ihre Autoren bieten die Kreativität auf, neue Metaphern und neue Themen zu schaffen. Der leicht fertige Verweis auf den immer nur fiktiven Charakter von Vorhersagen zielt an ihrem Kern vorbei, der darin besteht, Rohmaterial zur Gestaltung der tatsächlichen Zukunft zu liefern. Selbst wenn viele Autoren ihren Texten eine solche Distanz nicht eingeschrieben haben, offenbart sie sich bei jedem, der seine private Sicht der Zukunft aus den Themen und Metaphern zusammensetzt, die verschiedene Texte ihm vorsetzen. Marshall McLuhans kühne Prognosen um ein *global village* haben zahllose Publikationen inspiriert, ebenso William Gibsons *Cyberspace*. Zukunftsvisionen muss man keineswegs ganz-oder-gar-nicht akzeptieren, vielmehr gestatten sie erst in ihrer Vielzahl, eine Blaupause für die eigenen Pläne zu erstellen. Auch wenn der eine oder andere Entwurf im Nachhinein unhaltbar erscheinen mag, lässt er sich doch aus seiner Zeit begründen. Für die aktuellen Zukunftsdiskurse sind diese Kontexte noch frisch und können in die Analyse einbezogen werden.

Das angebotene Material gliedert sich durch die ihnen gemeinsame Dimension der Vernetzung. Im Rahmen der kulturellen Reorganisation findet seit 1995 eine diskursive Neugestaltung der Zukunft

---

<sup>337</sup> Minois, *Geschichte der Zukunft*, S. 20.

unter Einbeziehung des Themas Vernetzung statt. Dies wähle ich exemplarisch für die weltweiten Bemühungen, *jeden* Diskurs umzuschreiben, weil eine neue Dimension Wahrnehmung neu ordnet. Aufgrund der Ungewissheit der Zukunft und der daraus resultierenden Notwendigkeit zur Spekulation ist die Zahl derer, die an ihrer symbolischen Gestaltung teilnehmen können, ungleich größer als in anderen Wissensfeldern.

Kulturelle Dynamik, verstanden als Aushandlungsprozess, kann nur selten so überzeugend bei der Arbeit beobachtet werden wie bei der Reperspektivierung eines Diskursmarktes. Die Neu-Schreibung der Zukunft (und der Vergangenheit, das aber wäre ein anderes Thema) ist ein solcher Markt, einflussreich, denn er bietet die Richtlinien an, nach denen wir unser Handeln ausrichten und die Zukunft gestalten werden. Die außerordentliche Vielfalt beschriebener Zukunftsvisionen bedient jeden Geschmack und soll im Folgenden näher untersucht werden. Eine Diskussion über Sinn- und Unsinn der verwandten Metaphern oder die Plausibilität einzelner Entwürfe soll weitgehend vermieden werden, sie ist an verschiedenen Stellen bereits ausführlich geführt worden.<sup>338</sup> Der Schwerpunkt soll hier auf der Perspektive der Vernetzung liegen, so wie er in den angeführten Texten thematisiert wird. Trotz des Verzichts, inhaltlich eine eigene Position entwickeln zu wollen, werde ich mich des einen oder anderen kritischen Kommentars nicht enthalten, um den Diskursrahmen zumindest zu skizzieren, in welchen die Entwürfe eingebettet sind.

## Digitale Zukünfte I

### Entmassung und gesellschaftlicher Fortschritt

Optimistische Diskurse waren die ersten nichtfiktionalen Texte, welche die Entwicklung des Internet kommentierten und Informationsnetze nicht nur als integrativen Bestandteil einer kommenden Gesellschaft interpretierten, sondern ihnen auch eine zentrale Rolle für Entwicklung, Fortschritt und Wohlstand zuschrieben. Das stellt sie in den Kontext abstrakterer Entwürfe bezüglich einer Informationsgesellschaft, die sich in den sechziger Jahren vor allem in den USA und Japan entwickelten.<sup>339</sup> Alvin Tofflers „Dritte Welle“ konnte den Übergang der Industrie- zur Informationsgesellschaft nur projizierend vorwegnehmen, ohne technische Details anzugeben. Die Technologie des weltweiten Computernetzes bündelte die bis dahin vorbereitenden Untersuchungen und gab ihnen Aussagen konkrete Gestalt.

Der zeitliche Vorsprung utopischer Texte vor ihren dystopischen Widerparts ist wenig überraschend, wissen Entwickler und ihre Geldgeber vor allen Anderen um den Stand und das

---

<sup>338</sup> Z.B. Inkinen, *The Internet, „Data Highways“ and the Information Society*; Coyne, *Technoromanticism*.

<sup>339</sup> Für eine detailliertere Diskussion siehe z.B. Bühl, *Cyber Society*, Kapitel 1.

Potenzial ihrer Arbeit. Gleichzeitig neigen sie dazu, positive Aspekte besonders hervorzuheben, mögliche negative Folgen aber der unsachgemäßen Nutzung anzulasten. Technische Entwicklungen werden zu Beginn von Technophilen gefördert, in Gebrauchszusammenhänge eingebettet und als Fortschritt gefeiert. Technikbegeisterung ist ein Stützpfeiler der digitalen Teilkultur, deren extrovertierte Mitglieder die Heilsversprechungen vernetzter Computer in die Welt tragen. Negroponte, Tapscott, Rheingold, Dyson, Gates u. ä. werden nicht müde, die Segnungen einer digitalen Gesellschaft an zu preisen.

Nicholas Negroponte, Leiter des MIT Media Lab, gründete, wie bereits erwähnt, 1992 zusammen mit Louis Rosetto die Zeitschrift *Wired* und veröffentlichte 1995 sein Buch „being digital“. Dort schildert er die Zukunft des digitalen Zeitalter in leuchtenden Farben, betont den technischen Rückstand der älteren Generation, die staatszentralistische Borniertheit der Europäer und den technischen Vorsprung der Amerikaner. Der Kühnheit seiner Visionen verdankt das Internet eine frühe Aufmerksamkeit von staatlicher Seite, welche in Studien ihre Version einer vernetzten Zukunft formulierten. Negropontes wirkmächtigstes Konzept ist die konsequente Unterscheidung zwischen Atomen und Bits, wobei er eine klare Verschiebung von einer auf Produktion, Lagerung, Transport und Verteilung von Materie basierenden Gesellschaft hin zu einer Bit-Ökonomie sieht, deren Vorteile darin besteht, keine knappen Güter verwalten zu müssen; eine Wissensgesellschaft sieht sich nicht mit Problemen der Knappheit von Wissen konfrontiert.

Auf der Brüsseler Tagung im Dezember 1993 beauftragte der Europäische Rat einen Bericht, um den Auf- und Ausbau der Informationsinfrastrukturen in der EU voranzutreiben. Der Bericht wurde von einer Expertengruppe aufgestellt und als „Bangemann-Report“ unter dem Titel „Europe and the global information society“ veröffentlicht.<sup>340</sup> Die Informationsgesellschaft zum Wohle aller wird seitdem auf nationaler und internationaler Ebene ausgebaut.<sup>341</sup>

Der amerikanische Vize-Präsident Al Gore prägte in seiner Rede „Building the Information Superhighway“ vom 19.09.1994 die Metapher „Datenautobahn“, um auf die fundamentale Bedeutung der Informationsinfrastruktur für die amerikanische Zukunft hinzuweisen.<sup>342</sup> Die Metapher ist von vielen Seiten als Anreiz, globale Infrastruktur zu errichten, gelobt<sup>343</sup> oder als Eingengung des neuen Medium auf eine staatlich geregelte Transportinfrastruktur kritisiert worden,<sup>344</sup> hat sich aber vor allem in den Massenmedien zur Beschreibung des Internet durchgesetzt. Auch in Frankreich hat sie sich

---

<sup>340</sup> Bangemann, *Europe and the global information society*. Vgl. Kapitel 3, Seite 113.

<sup>341</sup> Vgl. das Grünbuch *Living and Working in the Information Society: People First*.

<sup>342</sup> Gore, *Building the Information Superhighway*.

<sup>343</sup> Goodman, *Mythos Information Highway*.

<sup>344</sup> Canzler; Helmers; Hoffmann, *Die Datenautobahn – Sinn und Unsinn einer populären Metapher*.

durch den Bericht von Gérard Théry als offizieller Titel zur Beschreibung der nationalen Bemühungen um eine vernetzte Zukunft etablieren können.<sup>345</sup>

Auf politischer Seite sichert eine optimistische Sicht auf die Zukunft Wählerstimmen und wird häufig unkritisch unterstützt. Vernetzung als Produktivitäts- und Standortfaktor wird auf internationaler Ebene gefördert und verspricht die Engpässe der postindustriellen Gesellschaft zu beseitigen. Individuelle Produktion von Autos, Computern oder Büchern ist eine direkte Folge engmaschiger Netze. Bei allen Chancen, die in einer digitalen Ökonomie liegen, darf aber nicht übersehen werden, dass der tatsächliche Bedarf auf Seiten der Nutzer noch wesentlich geringer ist als zur Finanzierung internationaler Plattformen erforderlich. Nur wenige E-Commerce-Unternehmen können eine positive Bilanz aufweisen und das Ende des Internet-Booms seit März 2000 deutet darauf hin, dass die Umgestaltung der Volkswirtschaft nicht nur längere Zeit in Anspruch nehmen wird, sondern auch anders verläuft als geplant. Der „Neue Markt“ oder eine „digitale Ökonomie“ sind keine notwendigen Entwicklungen, die automatisch mit der technischen Infrastruktur installiert werden. Nicht jede prognostizierte Entwicklung wird eintreffen, bloß weil sie möglich ist, der Erfolg einer Umerziehung zur Preisgabe materieller und räumlich gebundener Transaktionen ist fraglich, in jedem Fall ist es ein kultureller Prozess, wie er so deutlich nur in Umbruchsphasen zu beobachten ist.

In ihrer Begeisterung für vernetzte Kommunikationsmedien setzen Autoren unterschiedliche Schwerpunkte, ein Grundkonsens zieht sich jedoch durch alle Texte: Das Internet ist das Tor zu einer neuen, besseren Welt, in der durch den Wegfall von Kommunikationsbarrieren individuelle Freiheit, optimale Bildungschancen, bequemere Arbeit etc. herrschen. Probleme sind im wesentlichen Informations- und Kommunikationsprobleme, durch Verbesserung der Kommunikationsinfrastruktur, durch bessere Hard- und Software sowie größere Bandbreite lösen sie sich von selbst, weil die Menschen lernen werden, sie zu ihrem Vorteil einzusetzen.

Eine exponierte Position kommt bei der Verhandlung Bill Gates zu, dessen strategischer Einfluss auf die Produkte der Firma *Microsoft* über Ausstattung, Sicherheitsstandards und Kompatibilitäten der Software entscheidet, die auf neun von zehn Rechnern installiert ist.<sup>346</sup> Gates gibt sich in seinem Buch „The Road ahead“ optimistisch, was den positiven Einfluss auf Wirtschaft, Medizin, Erziehung oder individuelle Selbstentfaltung angeht. Auch der Zeithorizont ist absehbar:

---

<sup>345</sup> Théry, *Les autoroutes de l'information*.

<sup>346</sup> Das Betriebssystem *Windows* beherrscht dem Marktforschungsinstitut IDC zufolge einem Marktanteil von 92% bei PC-Betriebssystemen:

<http://www.computerworld.com/softwaretopics/os/story/0,10801,58278,00.html> (Stand: 8.7.2002).

*Within twenty years virtually I've talked about in this book will be broadly available in developed countries and in business and school in developing countries. The hardware will be installed. The software will be friendly and ready to serve.*<sup>347</sup>

Wurde das Internet in der ersten Ausgabe von 1995 noch relativ wenig berücksichtigt, war es in der zweiten, überarbeiteten Neuauflage von 1996 schon Schwerpunkt der Betrachtung. Das spiegelt auch die Änderung der Firmenpolitik von *Microsoft* wider, die das Internet erst 1995 entdeckte, dann aber umso aggressiver agierte, um die eigene Verspätung auf zu holen. „The Internet is the precursor of the ultimate global network.“<sup>348</sup> Auf diesem „Information superhighway“ basiert die zukünftige Informationsgesellschaft, die für uns noch unvorstellbar ist:

*But we can no more imagine what the broadband information highway will carry in twenty-five years than a Stone Age man using a crude knife could have envisioned Ghiberti's Baptistery doors in Florence. Only as the Internet evolves will all of the possibilities understood.*<sup>349</sup>

Doch wird sie, angetrieben durch den freien Markt, die allgemeine Lebensqualität heben:

*The dawn of the Information Age offers the best chances the world has seen to start new companies and make advance in medicine and the other sciences that improve the quality of life – or less grandly, merely to understand what is happening around us and stay in touch with families and friends, no matter where they are.*<sup>350</sup>

Auch Esther Dyson stellt sich in ihrer Betrachtung über die „Spielregeln für unsere digitale Zukunft“ die Frage, wie mit Hilfe des Internet eine Welt entworfen werden kann, „die offener, für jedermann leichter zugänglich und einfach lebenswerter ist?“<sup>351</sup> Das Internet oder das „Net“, wie sie es nennt, ist nicht automatisch Schlüssel für eine bessere Welt, dennoch ist es genau das richtige Werkzeug:

*Ganz gleich, in welchem Bereich sie agieren, sie haben jetzt viel mehr Möglichkeiten als je zuvor, die Dinge in ihrem Bereich zum Guten zu wenden. [...] Das Internet ist ein Mittel zum Zweck, für einen Zweck: für das berufliche Fortkommen ebenso wie zur Arbeitserleichterung, damit Sie mit der gewonnenen Zeit Besseres anstellen können. Sie haben jetzt mehr Freiheit und mehr Verantwortung – in jeder Hinsicht: wie Sie mit ihrem Arbeitsplatz umgehen (oder ihn wechseln), wie Sie mit der Regierung interagieren, wie Sie neue Freundschaften schließen.*<sup>352</sup>

Mit einem nur schwer überbietbaren Enthusiasmus enthält die 1994 veröffentlichte „Magna Charta für das Zeitalter des Wissens“ den Kern utopischer Technikdiskurse:

---

<sup>347</sup> Gates, *The Road ahead*, p. 314.

<sup>348</sup> Gates, *The Road ahead*, p. 103.

<sup>349</sup> Gates, *The Road ahead*, p. 37.

<sup>350</sup> Gates, *The Road ahead*, p. 321 f.

<sup>351</sup> Dyson, *Release 2.1*, S. 27.

<sup>352</sup> Dyson, *Release 2.1*, S. 523



*Turning the economics of mass-production inside out, new information technologies are driving the financial costs of diversity -- both product and personal -- down toward zero, "demassifying" our institutions and our culture. Accelerating demassification creates the potential for vastly increased human freedom.<sup>353</sup>*

Nicht ökonomische Interessen treiben die Digitalisierung an, sondern des Menschen Drang nach Freiheit, hier als Befreiung des Einzelnen von der Masse. Einher mit dem Prozess der Entmassung geht die Dezentralisierung der Bürokratie, denn

*The coming of the Third Wave turns that equation inside-out. The complexity of Third Wave society is too great for any centrally planned bureaucracy to manage.<sup>354</sup>*

Vernetzung und Dezentralisierung sind zwei Seiten der selben Bewegung, die „unsere Kultur“ eingeschlagen hat.

Die Autoren Esther Dyson, Georg Gilder, George Keyworth und Alvin Toffler versuchen explizit, den amerikanischen Traum in das Vokabular des Informationszeitalters zu übersetzen, „Cyberspace is the latest American frontier“. Spätestens hier wird deutlich, dass der utopische Internetdiskurs weniger sachliche als ideologische Intentionen verfolgt. Neben der amerikanischen Siedlungsromantik, die bereits beim Selbstverständnis der Hacker auffiel, versucht Alvin Toffler, seine Metapher der „dritten Welle“ unterzubringen. Wie schon im gleichnamigen Buch verspricht er mit ihr „demassification, customization, individuality, freedom“. Letztendlich sind diese Werte der Tenor utopischer Netzdiskurse: Technik garantiert den individuellen und gesellschaftlichen Fortschritt. Dem Staat kommen dabei neue Aufgaben zu:

1. *The Path to Interactive Multimedia Access*
2. *Promoting Dynamic Competition*
3. *Defining and Assigning Property Rights*
4. *Creating Pro-Third-Wave Tax and Accounting Rules*

Die Autoren weisen auch darauf hin, dass diese Aufgaben umfangreiche Reformen von Staat und Gesellschaft voraussetzen.

Die Vorzüge digitaler Gemeinschaften, „welche aus Menschen besteht, die ein gemeinsames Interesse haben und miteinander auf einer geregelten Basis kommunizieren, ohne unbedingt eine menschliche Beziehung zu haben“, <sup>355</sup> sind bevorzugtes Thema von Howard Rheingold, der von seinen positiven Erfahrungen im kalifornischen WELL auf soziokulturelle Chancen virtueller, d.h. durch Medien vermittelter Gemeinschaften schließt. <sup>356</sup>

---

<sup>353</sup> Dyson et al., *Cyberspace and the American Dream: A Magna Carta for the Knowledge Age*.

<sup>354</sup> Dyson et al., *Cyberspace and the American Dream: A Magna Carta for the Knowledge Age*.

<sup>355</sup> Rheingold, *Lernen, damit umzugehen*, S. 271

<sup>356</sup> Rheingold, *The Virtual Community*.

Auch Don Tapscott betont die Segnungen einer digitalen und digitalisierten Welt. In seinem Buch „Net Kids“ zeichnet er die Zukunft der „Generation N“, jene heute zwei- bis zwanzigjährigen, die mit Computern und Netzen aufwachsen und sie so selbstverständlich einzusetzen verstehen wie ihre Eltern Radio oder Fernsehen. Sie seien interessierter, lernwilliger, neugieriger, selbstbewusster und sozialer als die vorangegangenen Generationen, emotional und intellektuell offen, streitbar und unabhängig.<sup>357</sup>

Pierre Levy nennt das Projekt vernetzter Zusammenarbeit „l'intelligence collective“ und ist sich durchaus über den utopischen Status im Klaren:

*Proposer l'utopie de l'intelligence collective, est-ce reconduire le mythe du progrès, de l'avancée vers un avenir toujours meilleur? Non, car l'idée du progrès linéaire suppose un contrôle total de son environnement par le collectif [...] Avec le projet de l'intelligence collective, nous poursuivons l'entreprise d'émancipation de la philosophie des Lumières.*<sup>358</sup>

### Individueller Fortschritt auf der Suche nach Unsterblichkeit

*And yet the impetus toward the Heavenly City remains. It is to be respected; indeed, it can usefully flourish...in cyberspace*<sup>359</sup>

Die folgenden Autoren präsentieren sich nicht weniger utopisch als die des letzten Abschnitts, wenngleich weniger auf gesellschaftlicher als auf individuellerer Ebene. Nicht der gesellschaftliche Fortschritt durch Entmassung steht im Mittelpunkt, sondern die Aussicht geistiger Unsterblichkeit bei gleichzeitigem Austausch der verderblicher Materie des Körpers.

Der Glaube an die Unsterblichkeit einer vom Körper gelösten Seele ist ein Grundpfeiler der christlichen Religion. Das Mühsal der Welt lässt sich besser ertragen, wenn die Verheißung eines besseren Lebens den Gläubigen tröstet, ein Leben ohne die Einschränkungen weltlicher Existenzen.

Ein Informationsnetz, verstanden als technische Verlängerung des Nervensystems, soll diese Versprechungen einlösen helfen. Die Computermetapher des Geistes macht aus dem Körper eine Lebenserhaltungsmaschine für die Turingmaschine *Gehirn*, auf der die Software *Geist* implementiert ist. Die populärsten Vertreter dieser Thesen sind der Robotiker Hans Moravec, Marvin Minsky und Ray Kurzweil, Pioniere der KI-Forschung, welche die Überzeugung vertreten, dass die Maschinen den Menschen in der Evolution in wenigen Jahren ablösen werden.

Drei Gruppen setzen sich mit diesen Thesen und Visionen auseinander:

*KI-Forscher.* Der Versuch, menschenähnliches Verhalten im Computer nachzubilden, Computer menschenähnlicher zu machen, ist der Grundgedanke der Erforschung der künstlichen Intelligenz. Dabei bieten sich zwei Strategien an: (a) den Computer menschenähnlicher gestalten durch akustische

<sup>357</sup> Tapscott, *Net Kids*, S. 196, S. 280.

<sup>358</sup> Levy, *L'intelligence collective*, p. 236 f.

<sup>359</sup> Benedikt, *Cyberspace*, p. 18.

und visuelle Benutzerschnittstellen, fehlertolerante Algorithmen, die auch mit unvollständigen Eingaben umgehen können etc. (b) Menschen computerähnlicher zu beschreiben. Im computationalen Paradigma des Geistes, der Annahme, der menschliche Geist sei im Grunde eine Turing-Maschine, die in der Hardware des Gehirns implementiert ist, verschwimmen die Unterschiede zwischen Mensch und Maschine. Als Forschungsprobleme gilt es lediglich noch, die Algorithmen zu finden, welche Verhalten menschlich machen. Marvin Minskys „Mentopolis“ zielte in diese Richtung mit der Annahme, das Bewusstsein sei das komplexe Zusammenspiel selbständiger aber unintelligenter Prozesse. „Diese Prozesse nenne ich Agenten. Jeder mentale Agent ist für sich allein genommen nur zu einfachen Tätigkeiten fähig, die weder Geist noch Denken erfordern. Wenn wir diese Agenten jedoch auf eine ganz bestimmte Weise zu Gesellschaften zusammenfassen, ist das Ergebnis echte Intelligenz.“<sup>360</sup> Die Agenten könnten auch Programme sein, womit Bewusstsein grundsätzlich im Computer nachgebildet werden könnte. So geht der Robotiker Hans Moravec davon aus, dass bis zum Jahr 2050 die Maschinen das Erbe der Menschen antreten, dem sie bezüglich Hard- und Software, d.h. körperlich und geistig, überlegen sind. Der Mensch kann seinen Geist durch eine Simulation seiner neuralen Hirnstrukturen in die Maschine übertragen und durch regelmäßigen Austausch defekter Hardware unsterblich werden.<sup>361</sup> Doch das sei nur der Anfang:

*Die Roboter werden, genau wie die Menschen jetzt, auch nur als Zwischenstadium existieren. Sie brechen in den Weltraum auf, bauen Fabriken und wandeln schließlich die gesamte Materie des Universums, inklusive der Neutronensterne, in Computer um. Dann transferieren sie ihren Geist in diese Computer und leben fortan nur noch in der ‚virtuellen Realität‘ – in Cyberspace.<sup>362</sup>*

An dieser Stelle möchte ich nicht die Diskussion um die Plausibilität der Thesen beginnen. Wichtig ist lediglich das Feld, auf dem die Zukunftsentwürfe gedeihen, die Körper mit Hardware und Geist mit Software identifizieren und diese Gleichsetzung konsequent zum utopischen Ende führen.

*Cyberpunks.* Wie bereits im letzten Kapitel ausführlich diskutiert, zieht die Teilkultur der Cyberpunks ihre Identität aus der symbolischen Gleichsetzung von Mensch und Computer. Die Grundannahmen sind denen der KI sehr ähnlich, wobei die Suche nach konkreten Implementierungen durch Inszenierung ersetzt wird. R. U. Sirius, Mitbegründer der Szene-Zeitschrift *Mondo 2000* und „einer der wenigen ‚authentisch-gefälschten Medien-Cyberpunks unserer Zeit‘, wie Wired schrieb“,<sup>363</sup> hofft auf „Technologien, die es in Zukunft ermöglichen könnten, von der Essenz des menschlichen Wesens ein back-up zu machen.“<sup>364</sup> Zusammen mit dem zum *Cyber* bekehrten Althippie Timothy Leary plante er

---

<sup>360</sup> Minsky, *Mentopolis*, S. 17.

<sup>361</sup> Moravec, *Mind Children*.

<sup>362</sup> Moravec, zitiert in: Martins; Becker, *Denn sie wissen nicht, was sie tun*, S. 145

<sup>363</sup> Freyermuth, *Cyberland*, S. 20.

<sup>364</sup> Freyermuth, *Cyberland*, S. 59.

1995, dessen Krebstot im Internet als Performance live zu übertragen. Leary, der sich angesichts des Todes doch noch für eine private Form des Sterbens entschloss, veröffentlichte seine Gedanken zum Sterben in „Timothy Learys Totenbuch“. Dort wird der zukünftige Mensch prophezeit als eine Mischung aus kryonischer Gehirnkonservierungstechnik und digitaler Simulation des Bewusstseins: Der Mensch, ein Cyborg, ein „Bio-Mensch-Hybride, der jede gewünschte Gestalt annehmen kann.“<sup>365</sup> Ein guter Teil der Cyborg-Diskussion speist sich aus der Annahme, die Symbiose sei längst vollzogen, der Mensch schon lange von Maschinen nicht mehr zu trennen und selber eine Mensch-Maschine geworden. Die erfolgreiche Simulation des Geistes ist somit lediglich eine Frage der Rechenkapazität.

*Kulturkritiker.* Der im Feuilleton der FAZ übersetzte Artikel „Why the Future doesn’t need us“ des Rechnerarchitekten Bill Joy provozierte im Juni 2000 die Diskussion um ethische Fragen der Computer- und Nanotechnologie.<sup>366</sup> Wenn Maschinen tatsächlich auf dem Weg sind, das evolut ionäre Erbe der Menschen anzutreten, so stellt sich die Frage, ob wir eine solche Entwicklung weiter vorantreiben sollten oder nicht eher die Zeit für Neo-Luddismus gekommen sei. Während Joy zum Verzicht auf weitere Forschung aufruft, begrüßt sein Referenzautor Ray Kurzweil die angekündigte Ablösung. Ähnlich spalten sich die Lager derjenigen, welche die These der Verselbständigung der Maschinen vertreten; einige wenige glauben an eine bessere Welt, in die Menschen ihren Geist in mobile Maschinen *gedownloadet* haben. Die anderen stellen sich eine maschinenbeherrschte Welt mit Entsetzen vor und sehen in ihr das letzte Zeichen für den endgültigen Zerfall abendländischer Kultur. Optimistische Techniker stehen auf der einen, pessimistische Feuilletonisten auf der anderen Seite, Bill Joy schien eine Ausnahme zu sein, ein Insider, der zum Widerstand gegen die Technik aufrief.

Außerhalb dieser drei Gruppen wird die Utopie der CAI, der *Computer Aided Immortality* mit mäßigem Interesse verfolgt, zu weit scheint ihre technische Umsetzbarkeit entfernt, angesichts der Leistungen vorhandener Rechner und nahe liegender Probleme.

Dem Internet kommt in diesem Diskurs eine besondere Rolle zu: als elektronische Erweiterung unseres Nervensystems wird es die neue Lebenswelt des postbiologischen Menschen sein:

*Durch die Speicherung der eigenen Überzeugungen in Form einer Online-Datenstruktur, [...] arbeitet der neuronale Apparat in Silikon so wie in der Wetware des Gehirns, nur schneller, genauer, selbstveränderlicher und – falls gewünscht – für alle Zeiten.*<sup>367</sup>

Diese Ideen scheinen direkt William Gibsons „Neuromancer“ entnommen zu sein, Cyberspace als Un-Ort des digitalen Bewusstsein.

Doch nicht nur Aufbewahrungsort für die Software *Geist* ist der Cyberspace, sondern selber Organismus, globale Intelligenz. Die Argumentation ist suggestiv: Intelligenz, Geist und Bewusstsein

---

<sup>365</sup> Leary, *Totenbuch*, S. 184.

<sup>366</sup> Joy, *warum die Zukunft uns nicht braucht*.

<sup>367</sup> Leary, *Totenbuch*, S. 185.

sind emergente Phänomene neuronaler Vernetzung des Gehirn. Das weltumspannende elektronische Kommunikations- und Informationsnetz ist strukturell mit einem neuronalen Netz verwandt, mithin hat es sich längst zu einem globalen Gehirn entwickelt. Vertreter dieser Auffassung kommen aus einem naturwissenschaftlichen Kontext. Peter Russel, Autor des Buches „The global Brain awakens“<sup>368</sup> studierte Mathematik und theoretische Physik und promovierte in Experimentalpsychologie. Howard Bloom ist Paläopsychologe, 20 Kapitel seines Buches „The Lucifer's Principle“<sup>369</sup> werden unter der Überschrift „Geschichte des globalen Gehirns“ bei der Zeitschrift Telepolis im Internet veröffentlicht.<sup>370</sup> Der Biologe, Computergraphiker und Systemtheoretiker Joël de Rosnay veröffentlichte bereits 1985 das Buch „Le Cerveau planétaire“<sup>371</sup> und griff 1995 das Thema wieder auf in „l'homme symbiotique“.<sup>372</sup>

### Individueller Kampf gegen zentralistische Überwachung

Ein weiterer Themenkomplex digitaler Zukunftsentwürfe ist der stärker politisch motivierte Diskurs um den individuellen Kampf gegen den so genannten ökonomisch-staatlichen Komplex. Das Internet mit seinen virtuellen Gemeinschaften soll Selektions-, Manipulations- und Kontrollmöglichkeiten zentralistischer Organisation vermeiden helfen und zum Kampfmittel werden gegen einen Überwachungsstaat. Der Kampf richtet sich andererseits gegen ökonomische Großunternehmen, welche durch quasi-Monopole erheblichen Einfluß auf den Markt haben und darüber entscheiden können, welche Waren zu welchen Konditionen angeboten werden oder nicht.

Wie im letzten Kapitel diskutiert, speist sich die politische Motivation der Open-Source Bewegung zu großen Teilen aus dem Anliegen, gegen die Monopolstellung und Firmenpolitik des Unternehmens *Microsoft* Software öffentlich und frei verfügbar zu machen. Im Internet können Informationen weltweit und dezentral zur Verfügung gestellt werden, wobei Macht und Einfluss von Verlegern und Zwischenhändlern durch direkten Kontakt mit den Endabnehmern eingeschränkt oder umgangen werden kann. In klassischen Medienproduktionen führt der Weg vom Autor zum Verbraucher über Agenten, Kuriere, Verleger, Marketing, Transportunternehmer, Großhändler, Geschäfte, welche alle einen Teil des Erlöses für sich beanspruchen. „Frictionless Commerce“ ist Schlagwort und Hoffnung, Reibungsverluste auf diesen Zwischenstationen umgehen zu können.<sup>373</sup>

---

<sup>368</sup> Russel, *The Brain awakens*.

<sup>369</sup> Bloom *The Lucifer Principle*.

<sup>370</sup> <http://www.heise.de/tp/deutsch/special/glob/> (Stand: 8.7.2002).

<sup>371</sup> Rosnay, *Le cerveau planétaire*.

<sup>372</sup> Rosnay, *l'homme symbiotique*.

<sup>373</sup> Brynjolfsson; Smith, *Frictionless Commerce? A comparison of Internet and Conventional Retailers* . Von reibungsfreien Märkten träumen aber auch die Grossunternehmen, mit der Hoffnung, ihre Produkte

1990 wurde die Electronic Frontier Foundation (EFF) gegründet, um Bürgerrechte in Zeiten der Kontrollmöglichkeiten des Internet zu verteidigen. Schwerpunkte dieser und anderer „Cyber-Right“-Organisationen sind die nationalen Telekommunikationsgesetze, Export- oder Benutzungseinschränkungen von Kryptographie, Datenschutz, Meinungs- und Veröffentlichungsfreiheit, Zensur etc.

Der Mitgründer der EFF, John Perry Barlow, schreibt 1996 in seiner pathetischen „Declaration of the Independence of Cyberspace“:

*Governments of the Industrial World, you weary giants of flesh and steel, I come from Cyberspace, the new home of Mind. On behalf of the future, I ask you of the past to leave us alone. You are not welcome among us. You have no sovereignty where we gather.*<sup>374</sup>

Ähnlich wie die „Magna Charta“ formuliert die von vielen Seiten kommentierte und als amerikanisch-ideologisch kritisierte Unabhängigkeitserklärung die Kerngedanken einer technischen Utopie. Fußt die „Magna Charta“ jedoch im ungebremsen Optimismus und der Erwartung auf Selbstverwirklichung in einem entbürokratisierten und vollständig neoliberalen Staat, so zielt die Unabhängigkeitserklärung auf individuelle Entwicklung *gegen* bestehende Herrschaftsstrukturen. Die gesamte Unabhängigkeitserklärung ist an diese gerichtet und gegen sie abgesetzt. Auch wenn die „Magna Charta“ und die Unabhängigkeitserklärung in vielen Punkten übereinstimmen oder sich zumindest sehr nahe stehen, so unterscheiden sie sich in ihrer Beziehung zur Rolle des Staates.

Feindbilder zentralistischer Machtausübung gegen individuelle Freiheit sind in den Gründungsdokumenten staatliche Aktionen wie die „Operation Sundevil“, die amerikanische Großjagd auf Hacker und Cracker, wie sie von Bruce Sterling dokumentiert wurde<sup>375</sup> und die zur Gründung der EFF führte, Exportbeschränkungen für starke, d.h. sichere Kryptographie oder der Communication Decency Act der Clinton-Regierung als Versuch, Kontrollmöglichkeiten über Internet-Inhalte zu gewinnen. Nicht zuletzt durch Bemühungen der EFF-Anwälte wurde der Gesetzesentwurf zurückgewiesen.<sup>376</sup>

Einem vergleichbaren Duktus folgt die „Regierungserklärung“ von CCC-Sprecher Andy Müller-Maguhn, nachdem er zum europäischen Direktor der ICANN oder, wie er es ausdrückt, der „Weltregierung“ gewählt wurde:

---

gezielt absetzen zu können. Unter dem Stichwort „Frictionfree Capitalism“ z.B. bei Gates, *The Road ahead, Chapter 8: Frictionfree Capitalism*.

<sup>374</sup> Barlow, *Declaration of the Independence of Cyberspace*.

<sup>375</sup> Sterling, *The Hacker Crackdown*.

<sup>376</sup> Druckrey, *Der Communication Decency Act wurde aufgehoben*.

*Heute bildet das Netz einen Kommunikationsraum. Das nennt man das Netzmodell. Und jeder, der sich da anschließt, kann diesen Raum betreten. Kann sich umgucken, kann sich etwas rausnehmen, kann etwas hineingeben. Das nennen wir im Internet Geschenkkultur. Ein kleines elektronisches Paradies.[...] Aber lassen sie uns mit ihren Juristen in Ruhe[...] die jetzt, wo das mit dem Internet gerade weltweit so richtig anfängt zu flutschen, auf einmal geistiges Eigentum deklarieren wollen [...] Was die Juristen "geistiges Eigentum" nennen ist - das weiß jeder Lateiner - nichts weiter, als ein Diebstahl am öffentlichen Raum.[...] Also, ich erkläre Ihnen jetzt die Regierung und das heißt, ich erkläre Ihnen, dass sie in Zukunft bitteschön sich selbst regieren.<sup>377</sup>*

Müller-Maguhns Erklärung ist zuallererst eine Provokation, die darauf aufmerksam machen wollte, dass im Internet ein Kulturraum gewachsen ist, „Mit ohne Staaten, mit ohne Juristen, einfach nur freier Informationsfluss, ein paar grobe Benimmregeln und ansonsten macht einfach jeder, was er will“<sup>378</sup>, dessen Bewohner die Regeln der äußeren Welt nicht einfach akzeptieren wollten und bereit sind zum Widerstand.

Neben den klassischen Werkzeugen des Widerstands: öffentlichen Aktionen, ziviler Ungehorsam, juristische Verhandlungen etc. spielt das Netz eine zunehmende Rolle bei Koordination und Durchführung von Kampagnen. Naomi Klein berichtet über eine wachsende Bewegung, die sich gegen die Besetzung des öffentlichen Raums durch Multinationale Konzerne richtet und die das Internet als Plattform zur Koordination politischer Aktionen nutzen.<sup>379</sup>

1996 wurde die *Global Internet Liberty Campaign*<sup>380</sup> (GILC) ins Leben gerufen, finanziert durch die Soros Foundation, den EFF sowie private Zuwendungen. GILC verfolgt das Ziel, internationale Bürgerrechts-Aktivitäten über das Internet zu koordinieren und das Netz als Kommunikationsplattform zu nutzen. Erklärte Themenschwerpunkte sind die Förderung von Redefreiheit und Zensurverbot, der Schutz privater Räume, Ausbau des Datenschutzes, der starken Kryptographie sowie der Zugangsmöglichkeiten zum Internet auch in strukturschwachen Gebieten. Der Kontakt zwischen international gestreuten Projekten konnte seitdem unter der Schirmherrschaft von GILC deutlich verbessert werden.<sup>381</sup>

Die seit 1998 unter dem Titel ‚Hactivism‘ bekannte Bewegung versucht, politischen Meinungsäußerungen von Crackern<sup>382</sup> im Netz Gewicht zu verleihen. Ihre personellen Wurzeln reichen bis zu den Phreaks der sechziger Jahre, in ihrem ideologisches Selbstverständnis greifen sie zurück auf Henry David Thoreaus 1849 veröffentlichten Text „On the Duty of Civil

<sup>377</sup> Müller-Maguhn, *Regierungserklärung*.

<sup>378</sup> Müller-Maguhn, *Regierungserklärung*.

<sup>379</sup> Klein, *No Logo*.

<sup>380</sup> <http://www.gilc.org> (Stand: 8.7.2002).

<sup>381</sup> Einen Überblick über internationale Initiativen der „Cyber Rights-Activists“ geben Bernhardt; Ruhmann, *Überwachung der Überwacher*.

<sup>382</sup> Über den Namenskonflikt zwischen *Hacker* und *Cracker*, vgl. Kapitel 3.

Disobedience“<sup>383</sup> der Aktivisten wie Mahatma Ghandi, Martin-Luther-King oder Nelson Mandela inspirierte.<sup>384</sup> Die gängigen Methoden bestehen im Cracken und Austauschen von Websites<sup>385</sup> oder massiven *distributed Denial of Service* (dDoS)-Attacken. Kennzeichen der Hacktivism-Angriffe ist die Anonymität weniger Ausführender und ihre oft fragliche politische Motivation bei der Auswahl der Ziele.<sup>386</sup>

Eine mehr auf Performanz und Öffentlichkeit ausgelegte Form des virtuellen Protests führte die 1994 gegründete pro-zapatistische Gruppierung *Electronic Disturbance Theatre* (EDT) ebenfalls im Jahr 1998 vor: *Electronic Civil Disobedience* (ECD).<sup>387</sup> Zusammen mit 18.000 Protestlern überfluteten sie die Website des mexikanischen Präsidenten Ernesto Zedillo. Während es sich bei dieser Protestform auch um eine Form des dDoS handelt, lebt sie von der Beteiligung vieler Teilnehmer. Kleine Gruppen haben wenig Erfolg, einen Server zum Absturz zu bringen. Die Aktivisten handeln offen und kündigen ihre Aktion an, was sie vom digitalen Vandalismus der Hacktivisten unterscheidet.

Mit einem Software-Paket will der Betreiber der deutsche Website „online-demonstration“ ähnliche Proteste institutionalisieren. Mit Distributed-Denial-of-Service-Werkzeugen sollen die Demonstranten ausgewählte Server zu einem festgelegten Zeitraum durch Massenanfragen blockieren. Je größer die Zahl der Teilnehmer, desto effizienter der Zusammenbruch. Das Ziel ist nicht, Schaden anzurichten, sondern den Server so lange zu belagern, „bis jemand von DPA und Tagesschau da war um Bilder für die Nachrichten zu machen.“<sup>388</sup> Mit dieser „Strategie der begrenzten Regelverletzung“ richten sie ihren Protest

*gegen mächtige Wirtschaftsinteressen und clevere Juristen, die in der Schläfrigkeit der Parlamente und der Inkompetenz der Bürokratie die Chance sehen dem Netz ihr Gesetz aufzuzwingen. Gegenüber ihrem Treiben beanspruchen wir das Recht auf Demonstration und Protest im längst nicht mehr »virtuellen« Raum des Internet.*<sup>389</sup>

Das Internet als Organisationsmedium des Widerstandes zu nutzen ist auch die Strategie der Reverse Engineers, den politisch motivierten Crackern, denen es um Offenlegung technischer Implementierungen geht. Ihre Forderung zielt nicht auf unbehelligte Distributionswege für *warez* oder kopierte Musik, sondern auf die Möglichkeit, Wissen über Funktionsweisen, Quellcodes, Schaltpläne, Algorithmen etc. erarbeiten, verändern und verbreiten zu können. Die anhaltende

---

<sup>383</sup> Thoreau, *On the Duty of Civil Disobedience*.

<sup>384</sup> Orr, *Hacktivism - A New Hope?*

<sup>385</sup> Die Site <http://www.2600.org> führt gehackte Web-Site-Hacks neben einer ‚to-do‘-Liste auf.

<sup>386</sup> Koerner, *To Heck with Hacktivism*.

<sup>387</sup> <http://www.thing.net/~rdom/e cd/e cd.html> (Stand: 8.7.2002).

<sup>388</sup> Freude, Alvar C. H. *Online-Demonstration. Ablauf einer Demonstration*.

<sup>389</sup> Freude, Alvar C. H. *Online-Demonstration. Die Idee*.



Auseinandersetzung um den DVD-Kopierschutz, das *Content Scrambling System* (CSS), ist ein Beispiel:

Seit das Programm DeCSS, das den CSS zu umgehen hilft, sich im Netz verbreitet, verschickt die *Motion Picture Association of America* (MPAA) mit juristischer Rückendeckung<sup>390</sup> Abmahnungen an Webseitenbetreiber, die DeCSS anbieten oder einen Link auf das Programm bzw. seinen Quelltext setzen. Viele der Betroffenen werden von der EFF mit Rechtsbeistand unterstützt und plädieren auf ihr Recht auf Redefreiheit, die Publikation von DeCSS sei nicht identisch mit einem etwaigen illegalen Einsatz. Der New Yorker Richter Lewis A. Kaplan entschied im Januar 2000, dass die Veröffentlichung des Quellcodes nicht unter die Redefreiheit fällt, mithin illegal sei.<sup>391</sup> Was aber einmal im Netz ist, lässt sich nicht mehr entfernen; der „Great International DVD Source Code Distribution Contest“<sup>392</sup> lotet die Möglichkeiten für Darstellungsformen von Computeralgorithmen aus. In der „Gallery of CSS Descramblers“<sup>393</sup> findet sich der Quellcode gesungen, gelesen, gemalt, fotografiert, als T-Shirt oder Luftballon-Aufdruck, in Bildern und Datenbanken codiert, als englischen Text oder als Grußkarte. Die Frage, wo Redefreiheit aufhört und „malicious code“ anfängt, bleibt in der Verhandlung. Ein kalifornisches Berufungsgericht entschied im November 2001, dass die Veröffentlichung des DeCSS-Codes im Internet rechtmäßig sei, womit das Verfahren in die nächste Runde geht.<sup>394</sup>

Barlows „Declaration of Independence“ findet sicherlich nicht ungeteilte Zustimmungen, auch im Lager der Netizen-Bewegungen. Die wenigsten der angeführten Organisationen lassen sich unter seinen amerikanischen Pathos fassen, die EFF eingeschlossen. Drei seiner Grundannahmen tauchen jedoch in allen „mission statements“ auf:

- Staatliche und industrielle Initiativen richten sich nach ihren eigenen Interessen und bemühen sich dabei nicht um den Schutz des Individuums oder der Privatsphäre. So verlangt die *National Security Agency* (NSA) im Interesse der nationalen Sicherheit, verschlüsselte Nachrichten mit Hilfe eines Zweitschlüssels jederzeit lesen zu können. Datenbanken mit sensiblen Kundendaten sind Teil eines Firmenvermögens und begehrte Handelsware. Es ist somit im Interesse der Bürger, sich selbständig gegen staatlich-industrielle Übergriffe zu wehren und gegen bestehende Herrschaftsstrukturen vorzugehen, diese zum Einlenken zu bewegen oder im Zweifelsfall auszuwechseln.

---

<sup>390</sup> Kaplan, Lewis A.: 00 Civ. 0277 (LAK). FINAL JUDGMENT.

<sup>391</sup> Rötzer, *Die Filmindustrie hat einen ersten Sieg erzielt*.

<sup>392</sup> <http://dvd.zgp.org/> (Stand: 8.7.2002).

<sup>393</sup> <http://www.cs.cmu.edu/~dst/DeCSS/Gallery> (Stand: 8.7.2002).

<sup>394</sup> <http://www.heise.de/newsticker/data/jk-02.11.01-001/> (Stand: 8.7.2002).

- Das Internet ist *casus delicti* sowohl bei den Einschränkungsbemühungen verschiedener Gesetzgebungen und Überwachungstechniken als auch bei der Organisation des Widerstands.
- Es besteht Hoffnung, durch Öffentlichkeitsarbeit, juristische Auseinandersetzung und medienwirksame Kampagnen den Kampf gegen zentralistische Interessengruppen zu gewinnen, die verfassungswidrig handeln und in ihrer Macht eingeschränkt werden müssen. Das Internet fördert die basisdemokratische Struktur der *grassroot*-Bewegungen und kann den Menschen ihre Souveränität in Teilen zurückgeben bzw. deren Wahrnehmung erleichtern.

Nicht gegen Verfassungen sondern gegen verkrustete Herrschaftsstrukturen richtet sich das Engagement. Das Internet ist in den aktionsbegleitenden Diskursen – und auf diese richtet sich mein Blick – Werkzeug und Medium der Menschen in ihrem Kampf um Selbstbestimmung und Freiheit; ein Pathos, der ihr notwendiger Bestandteil ist. Die Electrohippies fassen auf ihrer ECD-Website die Punkte in kompakter Form zusammen, ihnen soll das Schlusswort dieses Abschnitts zukommen:

*where the power of technology enables the state, or the large corporations, or both, to exercise power over the population and quell any dissent. Many talk of George Orwell's 1984. Today we have the technology to do everything described in that book. Certainly we are approaching a time when the society described in Aldous Huxley's Brave New World or William Gibson's Johnny Mnemonic could become a reality. The only thing that stands between the societies described in those books, and today's society, is the ability of ordinary people to resist. In other words, a functional democracy. To put it simply, politicians are not the defenders of democracy - they merely administrate it. The real defenders of democracy are those who dissent from the status quo, for by that dissent they make democracy viable. Therefore if we wish to defend democracy, and prevent society slipping into the sort of technological nightmare described by many authors, then it is up to those who lead dissent to take the initiative.*<sup>395</sup>

## Zwischenbetrachtung

Die in diesem Kapitel betrachteten Zukunftsentwürfe lassen sich analytisch in zwei Dimensionen gliedern. Beide Dimensionen sind *idealtypisch* gemeint und ich widerstehe der Versuchung, einzelne Autoren als Flächen oder gar Punkte in diesem Diagramm zu verorten. Dennoch halte ich eine Zuordnung tendenziell für möglich, Sinn und Zweck einer solchen Vereinfachung wird weiter unten zu diskutieren sein.

---

<sup>395</sup> Electrohippies, *The Electrohippies' Electronic Civil Disobedience (ECD) Website – background*.

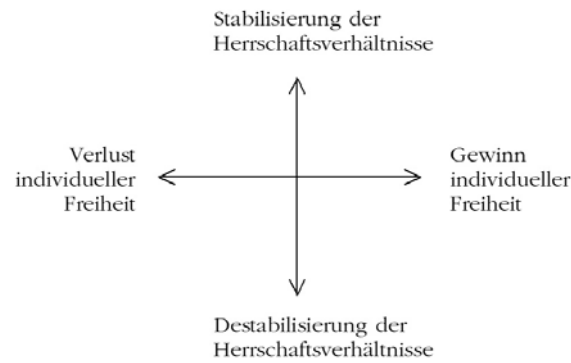


Abb. 22: Dimensionen der Diskursanalyse

Die eine Dimension ist der Glaube an Technik als Mittel individueller Selbstverwirklichung. Technischer Fortschritt dient der Erweiterung der individuellen Freiheit, erleichtert Routinearbeiten und erweitert die Möglichkeiten des Einzelnen. Ihre Vertreter verweisen auf Fortschritte im Transport- und Kommunikationswesen, auf CNC-Maschinen zur Automatisierung industrieller Fertigung und auf Computer, die in Sekunden die Arbeit erledigen, für die ein Mensch früher mehrere Jahre benötigte.

Auf der anderen Seite steht ein Misstrauen gegenüber der Technisierung der Lebenswelt. Allen Fortschritten zum Trotz dient Technik nicht nur dem Individuum oder der Gesellschaft, sondern bindet sie ein in technische Funktionszusammenhänge und verwandelt sie selber in eine Maschine. Vertreter dieser Richtung (s. u.) verweisen auf Fließbandtätigkeiten, auf Abhängigkeiten von Maschinen auch bei Fehlentscheidungen, auf den Verlust eines natürlichen Weltzugangs, auf das technisch-reduktionistische Menschenbild der Naturwissenschaft, auf Umweltschäden und verselbständigte Beschleunigung der Lebensrhythmen in urbanen Räumen.

Die zweite Dimension ist die Einstellung zu gesellschaftspolitischer Entwicklung. Hier spiegelt sich das Verhältnis der Autoren zu politischen und ökonomischen Eliten wider. Optimistische Positionen vertreten die Meinung, dass zwar ein erheblicher Arbeitsaufwand beim Übergang zur Informationsgesellschaft zu bewältigen sei, die bestehenden (westlichen) Gesellschaftsformen und ihre Eliten diesen Übergang aber gemeinsam mit ihren Bürgern zu bewältigen in der Lage sind. Demgegenüber steht die pessimistische Einschätzung, die Machthaber verkraften den Übergang nicht und begeben sich daher in Konflikt mit den Bürgern, um ihre Machtposition künstlich zu stabilisieren. Demnach wird die Zukunft von diesem Kampf bestimmt sein.

Die beiden Achsen sind beileibe nicht die einzigen, unter denen sich die Vielzahl der Zukunftsentwürfe gliedern lassen. Richard Coyne beispielsweise untersucht äußerst gewinnbringend die „digital narratives“ unter einem neoromantizistischem Aspekt mit den Kategorien *Einheit* (Unity), *Vielheit* (Multiplicity) und *Unsagbarkeit* (Ineffability).<sup>396</sup> Die Entscheidung für Dimensionen des

<sup>396</sup> Coyne, *Technoromanticism*.

Individuellen und des Gesellschaftlichen hängt mit meiner Fragestellung zusammen und mit dem Versuch, gesellschaftlich-kulturelle Dynamik im Spannungsfeld individueller Weltanschauungen zu beschreiben. Warum soll man aber überhaupt schematisieren, trägt ein solches Vorgehen doch immer den Charakter des künstlichen Einsortierens in willkürliche Schubladen?

Damit verfolge ich drei Ziele: Zum Einen hoffe ich die Breite des Spektrums aufzuzeigen, welches der Diskursmarkt aktueller Zukunftsentwürfe abdeckt. Die Annahme dabei ist, dass dies für jede Dimension machbar wäre, dass sich für jede Perspektive innerhalb ihres Horizontes zumindest eine plausible Zukunft verkünden ließe. Das Ordnungsschema ist künstlich, die Tatsache, dass es vollständig ausgefüllt werden kann, bleibt auch nach Abzug der interpretationsbedingten Unschärfe bestehen. Nicht jeder Autor würde sich unter meiner Überschrift wohlfühlen, zumindest aber darauf bestehen, auch benachbarte Themen abzudecken. Dem würde ich nicht widersprechen, es geht mir nicht darum, einen Diskursbeitrag bequem in einem Diagramm-Viertel wegzusortieren, sondern darum zu zeigen, dass jedes Quartier erreicht wird, dass eine bereits bezogene intellektuelle Heimat nicht verlassen zu werden braucht, um dort eine digitale und vernetzte Zukunft zu integrieren. Die hier angesprochenen Motive sind alt, was sich ändert, sind inhaltliche Ausprägungen mit ihrem Fokus auf Technik, auf Computer und Netze.

Zum Zweiten benötige ich eine Vielzahl gegeneinander stehender Diskurse, um meinen Ansatz zu verfolgen, kulturelle Dynamik in der Verhandlung zu beobachten. Dass *Verhandlung* dabei nicht auf kommunikatives Handeln beschränkt bleibt, zeigen die Beispiele. In den wenigsten Fällen setzen sich Menschen an einen Tisch und reden miteinander. Vielmehr sind die Diskurse eingebettet in Handlungszusammenhänge, Aktivitäten und Initiativen, nicht selten wurden sie nachträglich ausbuchstabiert, um auf einem Grundgefühl basierende Handlungen im Nachhinein zu legitimieren.

Zum Dritten hoffe ich natürlich, aus der argumentativen Sackgasse zu entkommen, in die ich mich manövriere, wenn ich angesichts diskursiver Vielfalt darauf bestehe, „niemand könne über die Zukunft nichts Genaues wissen.“ Die inhaltliche Konklusion einer solchen Argumentation könnte lediglich sein: „Große Veränderungen erwarten uns, lassen wir uns überraschen!“, womit wenig gesagt wäre. Da ich nicht versuche, neben die Vielfalt einen weiteren Entwurf zu setzen, dennoch Aussagen über die Auswirkungen des Internet treffen möchte, muss ich meinen Blick auf etwas Anderes lenken, was nicht im Widerspruch zu dem Gesagten steht. Dies werde ich im dritten Abschnitt dieses Kapitels diskutieren. Zunächst einmal aber muss ich einen Kreis schließen.

Die im letzten Abschnitt behandelten Diskurse teilen ein hohes Maß an Begeisterung für die technische Möglichkeiten. Egal ob als globaler Fortschritt wie bei Negroponte, Gates, Dyson etc., ob auf dem Weg zur Unsterblichkeit im Netz durch Digitalisierung des Bewusstseins bei Moravec, Minsky, Leary etc. oder im Widerstand gegen staatliche und wirtschaftliche Herrschaft bei EFF, EDT oder den Hacktivisten: Computer und ihre Vernetzung dienen der individuellen Selbstverwirklichung,

mit oder gegen die Politik. Der Einzelne profitiert von den neuen Medien und ihrer Vernetzung, eine Annahme, die bereits bei der Untersuchung der Hackermentalität diskutiert wurde. So ist es nicht verwunderlich, wenn viele der hier angesprochenen Motive mit den dort behandelten übereinstimmen, sei es explizit, sei es in Bezug auf gemeinsame Referenzen.

Die ideologischen Wurzeln dieser Diskurse sind freilich älter als ihre Projektion auf das Internet. Nach dem Zusammenbruch der sozialistischen Utopie Ende der achtziger Jahre und der zunehmenden Wahrnehmung struktureller Mängel des marktwirtschaftlichen Liberalismus schienen sich Utopien für einige Jahre überlebt zu haben. In dieses Vakuum brechen mit aller Macht utopische Diskurse ein, einem Motiv folgend, das Philippe Breton im Anschluss an Norbert Wiener die „Utopie der Kommunikation“ nennt. Diese besteht aus zwei Grundsätzen:

*D'une part, le seul fait de communiquer serait suffisant pour vivre harmonieusement en société. D'autre part, la communication pourrait s'instrumentaliser, c'est-à-dire être l'objet d'un savoir pratique aisément manipulable. „Parlez et tout ira mieux“ est devenu un lieu commun moderne.*<sup>397</sup>

Ihr Erfolg verdankt sich nicht zuletzt der Tatsache, dass sich die neoliberalen Grundprinzipien des Marktes, Handel, Transaktion, Tausch etc. in der Kommunikation wieder finden:

*la victoire du capitalisme, ou plus exactement de l'échange marchand, aura aussi été celle de l'imaginaire de la négociation, de la transaction, du dialogue entre des parties reconnues comme différentes, c'est-à-dire de la communication.*<sup>398</sup>

Der angesichts anhaltender Arbeitslosigkeit und wachsender sozialer Unterschiede angeknackste Mehrwert, der im Tausch materieller Güter gefunden wurde, lässt sich leicht auf den symbolischen Umgang übertragen:

*C'est parce que notre société hypercomplexe trouve sa valeur ajoutée dans le principe de communication qu'elle tend à un imaginaire d'alliance, de la connexion, de la flexibilité, de la synergie.*<sup>399</sup>

Das utopische Potenzial, das sich an Kommunikation und ihren technischen Instrumentalisierungen heftet, ist somit personell eng verknüpft mit wirtschaftlichem Neoliberalismus. Gleichzeitig bündelt es aber auch eine politische Linke, welche die Eigentumsverhältnisse der Medien, Produktionsmittel gesellschaftlicher Bedeutungszuweisung, endlich in den Händen des Volkes sieht. Dieser Zusammenhang wird seit einer Veröffentlichung der englischen Soziologen Richard Barbrook und Andy Cameron als „kalifornische Ideologie“ bezeichnet:

*With no obvious rivals, the triumph of the Californian Ideology appears to be complete. The widespread appeal of these West Coast ideologues isn't simply the result of their infectious optimism. Above all, they are passionate advocates of what appears to be an impeccably libertarian form of politics - they want information technologies to be used to create a new 'Jeffersonian democracy' where*

---

<sup>397</sup> Breton, *L'utopie de la communication*, p. 157 f.

<sup>398</sup> Weil, *A quoi rêvent les années 90*, p. 212.

<sup>399</sup> Weil, *A quoi rêvent les années 90*, p. 213.

*all individuals will be able to express themselves freely within cyberspace. However, by championing this seemingly admirable ideal, these techno-boosters are at the same time reproducing some of the most atavistic features of American society, especially those derived from the bitter legacy of slavery. Their utopian vision of California depends upon a wilful blindness towards the other - much less positive - features of life on the West Coast: racism, poverty and environmental degradation.*<sup>400</sup>

Sie basiert auf der Kombination eines rechten Neoliberalismus mit linker Staatskritik und geht davon aus, dass computerisierte Individuen ohne staatlichen Eingriff ihr Leben in Freiheit selbst gestalten sollen. Stärkstes Sprachrohr sind die Zeitschriften *Wired* und *Mondo2000*, aber auch die weiter oben zitierte „Declaration of Independence“ oder die „Magna Charta“.

Die kalifornische Ideologie wurde ausführlich diskutiert und kommentiert, Mark Stahlmann schlug wegen der Verwurzelung im englischen Liberalismus und den utopischen Texten von H. G. Wells die Umbenennung in „englische Ideologie“ vor,<sup>401</sup> Florian Rötzer spricht vor allem für die „linken Partner dieser neuen Koalition“ in Anschluss an Pierre Lévy lieber von *Cyberculture*,<sup>402</sup> als eine mit der 68'er-Bewegung verbundenen Gegenkultur. Die Verbindung von rechtem Neoliberalismus, der bis zur Forderung nach Sozialabbau und Aufgabe der Mindestlöhne reicht, und linker Staatskritik ergibt sich aus dem gemeinsam geteilten Glauben an die Kraft der Technik zur freien Entfaltung des Menschen. Ersetzt der konservativ-rechte Flügel das Vertrauen in politische Eliten durch das in ökonomische, so hofft der linke auf den Anbruch eines Techno-Sozialismus mit Basisdemokratie und Chancengleichheit.

Barbrook und Cameron sehen als Alternative einen europäischen Weg des staatlich gesteuerten Weges in die Informationsgesellschaft. Bei der Wahl zwischen Staat oder Markt entscheiden sie sich für den Staat, während die Anhänger der kalifornischen Ideologie den freien Markt vorziehen. Der amerikanische Traum des millionenschweren Tellerwäschers findet sich in Garagen-Bastlern wie Bill Gates oder Steve Wozniak verwirklicht. Computerexperten und Hacker sind die zukunftsfähigen Leitbilder all derer, für die Technik Verbesserung der Lebensqualität und Möglichkeit individueller Selbstverwirklichung bedeutet. Wie im letzten Kapitel ausgeführt, teilen Hacker den Fortschrittsglauben und die Überzeugung, dass eine computerisierte und vernetzte Welt reibungsfreier, handlungsoffener und effizienter sein wird. Cracker und Reverse Engineers sehen sich im Kampf gegen staatliche-zentrale Bürokratie und ökonomische Monoplisten. Cyberpunks fasziniert die Aussicht, ihren Geist vom defizitären biologischen Körper zu trennen und auf technische Maschinen zu übertragen, um mit dem kollektiven Bewusstsein des Netzes in direkten Kontakt zu kommen.

---

<sup>400</sup> Barbrook; Cameron, *The Californian Ideology*.

<sup>401</sup> Stahlmann, *The English Ideology and WIRED Magazine*.

<sup>402</sup> Rötzer, *Die kalifornische Ideologie - ein Phantom?*

Optimistische Technikdiskurse werden von den Akteuren getragen, die auch aktiv an der technischen Entwicklung beteiligt sind, die Computer und Maschinen beherrschen. Insbesondere haben sie einen naturwissenschaftlich-technischen Hintergrund: Negroponte leitet das MediaLab am MIT, Gates ist Mitbegründer von Microsoft, Wozniak von Apple, Minsky und Kurzweil sind KI-Forscher, Moravec Robotiker etc. Von ihren Diskursen, Argumenten und Metaphern zehren all jene, welche die optimistische Grundeinstellung gegenüber der Technik teilen, wenngleich nur wenige so weit argumentieren wie Negroponte oder Moravec. Auch wenn sie darauf bestehen, lediglich Avantgarde einer großen Mehrheit zu sein, welche bald in die digitale Ära aufschließen wird, handelt es sich bei ihnen um genau die *virtual class*, die *haves*, welche von den *information poor*, den *have-nots* durch die digitale Kluft getrennt sind.<sup>403</sup>

Auf der anderen Seite der Technikeinschätzung stehen Diskurse, denen ein grundsätzliches Misstrauen gegenüber Technik eingeschrieben ist. Sie interpretieren Technikgeschichte als Verlustgeschichte: Verlust der Innerlichkeit, Verlust der Aura, Verlust der Ursprünglichkeit, Verlust der Freiheit. Ihre Vertreter wurzeln in anderen Traditionen, aber auch hier wird die Bandbreite abgedeckt, welche durch die Dimension des Verhältnisses zu Machteliten angegeben werden kann.

Medienkritik ist so alt wie die Reflexion über Wesen und Wirkung von Medien. Eines der ältesten Zeugnisse antiker Sorge um die bedenkliche, Folgen des Mediengebrauchs ist Platons Dialog „Phaidros“, in dem die verheerende Wirkung der Schrift auf die Erinnerungstechnik befürchtet wird. Schrift sei Mittel zum Erinnern, aber selber keine Erinnerung, sie ist Schein der Weisheit, aber nie die Sache selbst. Ein Umstand, auf den vielerorts hingewiesen wurde ist, dass Platon pikanterweise auch nicht umhin kam, seine Kritik an der Schriftlichkeit im Medium der Schrift zu verfassen, um sie so der Nachwelt erhalten zu können. Diese merkwürdige Verbrüderung der Kritik mit ihrem Gegenstand durchzieht die Medienkritik, was natürlich damit zusammenhängt, dass der Kritiker mit seiner Aufklärung ein möglichst großes Publikum erreichen will.<sup>404</sup>

Der Topos der Entfremdung des Menschen von der Welt durch die symbolische Schicht der Medien begleitet die Medienkritik und buchstabiert sich im jeweiligen theoretischen Kontext unterschiedlich aus. Begleitet wird der Verlustdiskurs von der Annahme einer Ursprünglichkeit, eines vormedialen Weltzugangs, der erst durch Medien verstellt wird. Die Medien sind es, die den Menschen von der Welt und damit von sich selber fern halten.

---

<sup>403</sup> Zum *Digital Divide*, vgl. den UN-Bericht *Development and international cooperation in the twenty-first century: the role of information technology in the context of a knowledge-based global economy*, p. 23.

<sup>404</sup> Auch Pierre Bourdieu, wenn mir der gewagte zeitliche Sprung gestattet ist, formulierte seine Kritik am Medium Fernsehen in zwei Fernseh-Sendungen, deren Mitschrift später als Taschenbuch erschienen ist: Bourdieu, *Sur la télévision*.

Walter Benjamin prägte in seinem berühmten Kunstwerkaufsatz den Begriff der ‚Aura‘ als „einmalige Erscheinung einer Ferne, so nah sie sein mag.“<sup>405</sup> Die Aura ist es, die durch medieninduzierte Wahrnehmungsveränderung dem Zerfall preisgegeben wird. Benjamin zeichnet diese Zerfallsbewegung am Beispiel der Fotografie und des Films nach. Technische Reproduktionen binden Kunstwerke in ökonomische Zusammenhänge ein, der Kulturwert eines Werkes wird durch den Ausstellungswert ersetzt, der sich in einer „Rezeption der Zerstreuung“ äußert. Angesichts der Technik in Studios und Labors erscheinen die Apparate als Vertreibungsinstrumente aus einer romantisch verklärten Ursprünglichkeit:

*Der apparatfreie Aspekt der Realität ist hier zu ihrem künstlichsten geworden und der Anblick der unmittelbaren Wirklichkeit zur blauen Blume im Land der Technik.*<sup>406</sup>

Horkheimer und Adorno spitzten die Kritik weiter zu, indem sie weit stärker als Benjamin die technischen Apparate in einen sozialen und politischen Kontext stellten und den Menschen, jenes humanistische Subjekt der Aufklärung, als ausgeliefert an die Mechanismen der *Kulturindustrie* interpretieren. Die „Dialektik der Aufklärung“, 1947 unter dem Eindruck des 2. Weltkriegs veröffentlicht, liefert bis heute die wesentlichen Stichworte der kulturpessimistischen Diskurse, welche Kulturgeschichte vor allem als Verfallsgeschichte interpretieren.

Kombiniert werden sie in den Netzdiskursen mit zwei Staatsutopien: Orwells „1984“ und Huxleys „Brave New World.“ Auf der einen Seite der zentralisierte Überwachungsstaat, welcher die Medien zur Kontrolle seiner Bürger nutzt, auf der anderen Seite eine Gesellschaft sozialer Kontrolle, in welcher die Bürger Medien zur Ablenkung von Alltagssorgen konsumieren. In beiden Staatsformen ist der individuelle Weltzugang gefährdet, entweder vom Staat bedroht oder von der eigenen Bereitschaft, Freiheit zu Gunsten der Droge Unterhaltung aufzugeben.

Verlieren kann man nur, was man einst besessen hat. Annahmen der Verlustdiagnosen sind die einer individuellen Authentizität in Verbindung mit einem ursprünglichen Wirklichkeitszugang. Damit stehen sie im Gegensatz zu den Diskursen des vorangegangenen Abschnitts, die das Internet vor allem als Gewinn interpretierten. An dieser Stelle gilt es, die Frage zu vermeiden, wer denn nun Recht hat und das aus mehreren Gründen. Zum einen handelt es sich häufig um Entwürfe, die drohende Entwicklungen aufzeigen, um gleichzeitig mögliche Gegenmaßnahmen vorzustellen.

Zum anderen sollte aus dem bislang Dargestellten deutlich geworden sein, dass Zukunft sich ganz unterschiedlich darstellen lässt und nicht ein Entwurf gegen den anderen ausgespielt werden kann. Vielmehr geht es darum, bestimmte Diskurstypoi in ihrem thematischen Zusammenhang zu skizzieren und die präsentierten Diagnosen von einer universalanthropologischen Abstraktionsstufe

---

<sup>405</sup> Benjamin *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*, S. 15.

<sup>406</sup> Benjamin *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*, S. 31.



verstärkt an individuelle Biographien zu knüpfen, um so die Tendenz aufzuzeigen, den eigenen oder den bezüglich einer Bezugsgruppe stabilisierten Weltentwurf gesamtgesellschaftlich auszudehnen. Denn die Annahme verschiedener Minderheiten, und das gilt natürlich erst recht für die Autoren der euphorischen Diskurse, qua besserer Einsicht in die „tatsächlichen“ Zusammenhänge und Mechanismen die eigentliche qualitative Mehrheit zu bilden, erscheint mir angesichts der Pluralität intelligent und sachkundig vorgetragener Entwürfe zumindest bedenklich. Viel näher liegt die Vermutung, dass sich hinter den Entwürfen gänzlich unterschiedliche Wahrnehmungsmuster verbergen und Zukunftsansichten stark mit individuellen Weltansichten korrelieren, die untereinander diskursiv nicht abgleichbar sind. Dabei braucht die Annahme eines privilegierten Weltzugangs nicht aufrecht erhalten zu werden, jede Weltsicht positioniert sich in ihrem eigenen Horizont. Das gegenseitige Vorhalten defizitärer Wahrnehmungen ist zwar wenig erfolgversprechend, kennzeichnet aber den Diskurs- und Verhandlungsmarkt, der damit kulturelle Artefakte erst vorzubringen im Stande ist.

Die Neuen Medien bieten sich als Beobachtungsfeld an, weil der Verhandlungsmarkt noch offen und eine gesellschaftlich stabilisierte Bewertung nicht auszumachen ist. Dennoch, und diese Annahme begründet den kurzen Exkurs in die Medienkritik, entspringen die Diskurse um die neuen Medien nicht etwa zeitloser Gegenwart, sondern wurzeln in bestimmten Traditionen. Im Folgenden zeichne ich nach, wie die Entfremdungsthese sich im Licht digitaler Medien darstellt und was dem Individuum abhanden kommen soll, das sich auf seine Vernetzung einlässt.

## Digitale Zukünfte II

### Verlust individueller Freiheit im Überwachungsstaat

Orwells Roman „1984“ beschreibt das düstere Szenario eines totalitären Regimes, in dem die technische Infrastruktur zur Überwachung und Unterdrückung der Bürger eingesetzt wird. In Zeiten elektronischer Datenerfassung und digitaler Weiterverarbeitung ist Privatheit und Datenschutz ein sensibles Thema und es zeigt sich, dass Überwachungstechniken eingesetzt werden, wenn sie vorhanden sind. Vor der Diskussion gebe ich zunächst einige Beispiele internationaler Gesetzesentwürfe aus zwei Gründen:

Zum einen, um die Tendenz aufzuzeigen, dass staatliche Machtzentren sich bei Androhung von Strafe die Möglichkeit öffnen, jederzeit jede Kommunikation und Information aufzeichnen und auswerten zu können. Zum anderen, um an Beispielen zu verdeutlichen, dass Aushandlungen sich nicht auf kommentierende Diskurse beschränken, wie sie als Schwerpunkt im letzten Abschnitt untersucht wurden. Die hier vorgestellten Regelungen sind Ergebnis politischer Verhandlungen und bilden ihrerseits Grundlage für neue Aushandlungen. Sie sind das Feinbild der Netizen-Bewegungen, welche

auf die demonstrierte Einstellung des Staates zu seinen Bürgern reagieren und dabei versuchen, Widerstand zu bündeln.

Der Bericht des Science and Technology Options Assessment Panel (STOA) des Europäischen Parlaments beschreibt die Situation internationaler geheimdienstlicher Abhörtechniken:

*Weltweit seien umfassende Systeme implementiert, die jede wichtige Form moderner Kommunikation abfangen und verarbeiten können. [...] Rund 120 Abhörstationen sammeln im Simultanbetrieb Aufklärungsmaterial. U-Boote werden routinemäßig benutzt, um Kontinente verbindende Telefonkabel anzuzapfen. Der Bericht kommt zu der Schlussfolgerung, daß das Abhören internationaler Kommunikation seit langer Zeit routinemäßig benutzt wird, um heikle Daten über Individuen, Regierungen, Handelsorganisationen und internationale Institutionen zu sammeln.<sup>407</sup>*

Diese Projekt ist unter dem Namen Echelon bekannt, seine Existenz wurde im April 2000 von der Bundesregierung bestätigt, wenngleich im Juli des gleichen Jahres die Einrichtung eines Untersuchungsausschusses im EU-Parlament abgelehnt und stattdessen ein nicht-ständiger Ausschuss eingesetzt wurde.<sup>408</sup> In seinem Abschlussbericht vom September 2001 kam er zu dem Schluss, dass Echelon zwar existiere, mögliche Gegenmaßnahmen aber gering seien. Sanktionen wurden nicht beschlossen.<sup>409</sup>

Der Niederländische Geheimdienst BVD erhält mit dem Artikel 25a erweiterte Ermittlungsbefugnisse:

*Mit diesem Artikel wird der BVD ermächtigt, jegliche internationale Telekommunikation, die nicht über Kabel läuft, flächendeckend abzufangen und nach verschiedenen Dingen von Interesse zu durchforsten (Personen, Gruppen, Schlüsselworte). Laut den zusätzlichen Erläuterungen zu diesem Gesetzesentwurf ist diese Form flächendeckenden Abhörens nötig, um festzustellen, ob irgendwelche interessanten Botschaften Teil der internationalen Kommunikation sind.<sup>410</sup>*

Die französische Regierung veröffentlichte am 28.06.2000 die „Loi sur la communication audiovisuelle“, wonach Internetprovider dazu verpflichtet sind

*bei jeder Veröffentlichung, die nicht eine private Mitteilung ist, dazu verpflichtet, für eine korrekte Identifizierung des dafür Verantwortlichen zu sorgen, um diesen eventuell für seine Äußerungen haftbar machen zu können.<sup>411</sup>*

Anonyme Äußerungen sind damit zumindest in Frankreich bei Gefängnisstrafe bis zu 6 Monaten und 50.000 FF verboten.

---

<sup>407</sup> Schulzki-Haddouti; Medosch, *Abhören im Jahr 2000*.

<sup>408</sup> Van Buuren, *Kein Untersuchungsausschuss über Echelon im Europäischen Parlament*.

<sup>409</sup> Schulzki-Haddouti, *Europa-Parlament verabschiedet Echelon-Bericht*. Aktuelle Informationen zum Thema Echelon liefert die Zeitschrift *Telepolis* unter <http://www.heise.de/tp/deutsch/special/ech/default.html> (Stand: 8.7.2002).

<sup>410</sup> Van Buuren, *Echelon in Holland*.

<sup>411</sup> Rötzer, *Frankreich hat mit der Anonymität im Internet Schluss gemacht*.

Neue Anti-Terrorismus-Gesetze in England wie die *Regulation of Investigatory Powers* (RIP) erlauben dem Staat Zugriff auf sämtliche private Telefongespräche und Emails, einschließlich verschlüsselter Materials:

*Caspar Bowden, Leiter eines spezialisierten Thinktanks - Foundation for Information Policy Research - schließt daraus: "Mit diesen technischen Möglichkeiten kann die Regierung ohne Gerichtsbeschluss überwachen, welche Websites eine Person besucht. In dem Umfeld, das durch den RIP-Gesetzesentwurf geschaffen wird, wird jeder Computerbenutzer potentiell kriminalisiert und alle Internet Service Provider werden zwangsläufig zu Überwachungszentren."*<sup>412</sup>

Beispiele internationaler Gesetzgebung zur Einschränkung anonymer, verschlüsselter oder privater Nutzung des Internet oder anderer Kommunikationstechniken sind zahlreich, Orwells Vision scheint näher zu rücken („Big Brother“ als Metapher des Überwachungsstaates wurde jedoch vom holländischen Medienproduzenten *endemol* und dem Fernsehsender *RTL2* medial umgeprägt und eignet sich kaum mehr als Sinnbild einer orwellschen Zukunft).

Simson Garfinkel beschreibt in seiner Monographie „Database Nation. The Death of Privacy in the 21<sup>st</sup> Century“ drei Schritte auf dem Weg zur vollständigen Überwachung:<sup>413</sup>

- *Make Data Collectable.* ISBN, ISSN, Autonummern, Versicherungsnummern, Produktnummern, Seriennummern, Kreditkartennummern etc. sind Daten, die im alltäglichen Leben anfallen.
- *Make Data Machine-Readable.* Maschinenlesbare Autokennzeichen und Personalausweise dank OCR-Schriften. Mensakarten, Transponder, Intels Processor Serial Number, Telefonkarten, Kreditkarten, Krankenversicherungskarten. Die Umstellung der Daten wichtiger Lebensbereiche auf Smart-Cards erkaufte mit erhöhter Effizienz die einfache Speicherung, Lagerung, Vervielfältigung und Übermittlung der Daten.
- *Build a Big Database.* Die Daten sind noch in verschiedenen Formaten in aller Welt verstreut. Durch geeignete Softwarefilter und Normierung wie im Falle der SmartCards ist es aber möglich, die verschiedenen Daten zu Informationen über beispielsweise Privatpersonen zusammenzuführen. Eine solche Datenbank setzt den Zugriff zu den vielen privaten Datenpools voraus, die in Unternehmen, Kreditkartenunternehmen, Krankenhäuser und Behörden angesammelt werden. Da diese ihre Daten z.T. zu Werbezwecken verkaufen, die Gesetzgebung einen Zugriff z.T. explizit einfordert, ist eine solche Universaldatenbank zumindest im Bereich des Möglichen.

---

<sup>412</sup> Geraghty, *Das ultimative Verbrechen: Diebstahl der persönlichen Freiheit*.

<sup>413</sup> Garfinkel, *Database Nation*, p. 74 ff.

Oscar Gandy unterscheidet elf Kategorien von Daten, die in öffentlichen oder privaten Datenbanken gespeichert und verarbeitet werden:

*Persönliche Daten zur Feststellung und näheren Bestimmung der Person*

*Finanzdaten*

*Versicherungsdaten*

*Daten über soziale Absicherung*

*Daten in Verbindung mit Versorgungsunternehmen*

*Immobilien*

*Daten über Unterhaltung und Freizeitverhalten*

*Daten zum Verbraucherverhalten*

*Daten über Beschäftigungsverhältnisse*

*Ausbildungsdaten*

*Juristisch relevante Daten*<sup>414</sup>

Staatliche Zugriffe auf diese Datenbanken werden durch verschiedene Gesetzesinitiativen vorangetrieben, auch private Organisation bemühen sich um möglichst umfassende Datenprofile, wobei ein Missbrauch des gewonnenen Datenprofils zur Sicherung des Machterhalts oder der Marktmacht nicht ungewöhnlich ist.<sup>415</sup>

Datenschutz könnte sich zu einem ähnlich brisanten Thema entwickeln wie Umweltschutz, wenn das öffentliche Interesse erst einmal geweckt ist. Doch solange Datenmissbrauch sich auf unverlangt zugesandte Werbung beschränkt, scheint zentralisierte Überwachung noch weit entfernt und das öffentliche Interesse gering.

Dystopische Diskurse wollen vor einer Zukunft warnen, die sich abzeichnet, gegen einen Überwachungsstaat, der die demokratischen Strukturen bedroht:

*Die Situation erfordert Widerstand. Das Schlüsselwort ist hier die „alternative Öffentlichkeit“. Es ist notwendig, einen alternativen öffentlichen Ort zu schaffen, wo gut begründete Kritik und ein von Prinzipien geleitetes Denken wichtige Werte repräsentieren. Dabei ist die Befreiung von der absorbierenden Kraft der Massenmedien nötig. Ebenso wichtig ist, dass Graswurzelbewegungen ihre Selbstachtung und den Glauben in sich erneuern.*<sup>416</sup>

Gegen zentrale Überwachungsstrukturen formiert Widerstand sich in der Befreiung von alten Zentren und der Bildung von Netzen.

Der noch fiktive Charakter eines bereits ausgebildeten Überwachungsstaates wird in westlichen Ländern nur von wenigen bestritten, die Mahnung aber ist unüberhörbar, dass wir uns auf ihn

---

<sup>414</sup> Zitiert aus: Whitaker, *Das Ende der Privatheit*, S.159 ff.

<sup>415</sup> Z.B. dokumentiert im jährlichen Bericht des Datenschutzbeauftragten unter <http://www.bfd.bund.de/information/berichte.html> (Stand: 8.7.2002).

<sup>416</sup> Mathiesen, *Die Globalisierung der Überwachung*, S. 23.

zubewegen und dass Informationsnetze die Infrastruktur sein werden, auf denen die Überwachung ruht.

### Die Auflösung des Individuums

Joseph Weizenbaum mahnt seit den siebziger Jahren daran, beim Umgang mit Computern die notwendigen ethischen und sozialen Rahmenbedingungen mit zu bedenken. Vor allem die Forschungsfragen der Informatik seien zu restriktiv, um dem Menschen als Subjekt gerecht zu werden. Kronzeugen sind die zwanghaften Programmierer, die Hacker der MIT-Labors. Weizenbaum schreibt dazu:

*Das extreme Beispiel des zwanghaften Programmierers zeigt, dass Computer die Macht haben, größenwahnsinnige Phantasien aufrechtzuhalten. Vielleicht fangen wir gerade erst an zu begreifen, dass die abstrakten Systeme – die Spiele, die die Computerfachleute in ihrer unbegrenzten Freiheit von jenen Zwängen schaffen können, die den Träumen der Forscher in der realen Welt Grenzen setzen – zu katastrophalen Ergebnissen führen, wenn ihre Regeln im Ernst Anwendungen finden.<sup>417</sup>*

Die Hacker dienten viele Jahre als Archetyp defizitärer Computernerds, hochintelligent aber sozial retardiert. Ihr Image ändert sich erst langsam zusammen mit der Computerisierung des Alltags. Das Image des Nerd haftet ihnen zwar weiterhin an, aber es gilt nicht mehr als Extrem, nicht seit der Über-Nerd Bill Gates an der Spitze von *Microsoft* an die Spitze der ökonomischen Welt gelangte. Ein psychologisches Profil von ihm allerdings klingt pathologisch:

*Gates weist die klinischen Merkmale dessen auf, was in der Psychiatrie „schizoider Charakter“ heißt: Ausweichen von Nähe, Misstrauen, Kritiksucht und Abwehr von jeglicher Kritik, Autismus, hysterische Wutausbrüche, Sehnsucht nach alles gewährenden Frauen, Verachtung von Schwäche. Gates ist kein Grenzfall. Nicht nur das Geschäftsleben ist voll von Menschen, die charaktergepanzert sind. [...] Von solchen Männern wird die Welt regiert, jedenfalls ein größerer Teil.<sup>418</sup>*

Computer bringen auch in dieser Sicht solches Verhalten nicht hervor, sie unterstützen es nur, indem sie schizoide Charaktere durch ihre Regelmäßigkeit und Emotionslosigkeit faszinieren und in Bann schlagen.

Das Internet kann als Medienverbund diese vom Computer geförderte Rezeptionsform nur verbreiten und die Entfremdung der Menschen von sich und ihren Nachbarn weiter vorantreiben. Dem Individuum droht der Verlust des Realitätssinns, der Unterscheidbarkeit zwischen virtueller und wirklicher Welt.

Diese These ist nicht neu und wird in einer semiotischen Fassung im Poststrukturalismus als „Aufgehen des Subjekts im entgrenzten Spiel der Zeichen“ formuliert. Wenn alles Zeichen ist, Zeichen, die wiederum nur auf andere Zeichen verweisen, wird nicht nur Saussurs Unterscheidung zwischen ‚Bezeichner‘ und ‚Bezeichnetem‘ hinfällig, sondern auch die Annahme eines

---

<sup>417</sup> Weizenbaum, *Die Macht der Computer*, S. 178 f.

<sup>418</sup> Greffrath, *Müssen wir uns Bill Gates als einen glücklichen Menschen vorstellen?*

aussersemiotischen Weltzugangs. So nimmt es nicht Wunder, dass bekennende Poststrukturalisten, wie die amerikanische Psychologin Sherry Turkle den Verlust der Welt, oder besser, die Ununterscheidbarkeit von Realität und Zeichenwelt ausdrücklich begrüßen. Die Annahme eines kohärenten Ichs als identitätsstiftender Klammer verschiedener Impulse wird zugunsten des Dissoziationskontinuums einer multiplen Persönlichkeit aufgegeben. Die virtuelle Realität der Chat-Räume, der MUDs und der Online-Communities helfen, die vielfältigen und facettenreichen Personen zu entdecken und auszuleben. Gerne zitiert Turkle den MIT-Studenten Doug, der am Computer in verschiedenen Bildschirmfenstern verschiedenen Tätigkeiten nachgeht, er chattet, spielt in einem Online-Spiel und arbeitet an seinen Physik-Hausarbeiten. Für ihn ist der Unterschied zwischen realem Leben (RL) und virtuellen Rollen längst verschwommen:

*Ich spalte mich auf. Das gelingt mir immer besser. Ich kann mich selbst als zwei, drei oder mehr Jemande betrachten. [...] Während ich in einem Fenster in eine Art Streitgespräch verwickelt bin, versuche ich mich im MUD eines anderen Fensters, an ein Mädchen heranzumachen, während vielleicht in einem anderen Fenster ein Tabellenkalkulationsprogramm oder irgendeine andere technische Sache abläuft... Und dann erhalte ich eine Echtzeitmeldung [...], und ich vermute, daß es RL ist. Es ist schlicht ein weiteres Fenster. RL ist nur ein Fenster unter vielen [...] und es ist gewöhnlich nicht mein bestes.<sup>419</sup>*

Die Verluste der Einheit der Poststrukturalisten sind insofern nicht tragisch, als dass sie die Geistesgeschichte vom Ballast künstlich stabilisierter Zentren befreien, dem Zentrum einer einheitlichen Bedeutung oder eines kohärenten Individuums als Singularpersönlichkeit. Aus diesem Grund passen sie auch nur am Rande in das Schema dieses Kapitels, insbesondere zu den anderen Autoren dieses Abschnitts, welche mediale Wirklichkeit als Verlust einer wie auch immer gearteten Ursprünglichkeit interpretieren, eine Annahme, die der Poststrukturalismus weit von sich weisen würde (zusammen mit dem künstlich vereinheitlichenden Etikett *Poststrukturalismus*). Ich führe sie dennoch an, um dem Verdacht vorzubeugen, enzyklopädisch alle verfügbaren Entwürfe im Zusammenhang mit den Neuen Medien in einem Schema unterbringen und sortieren zu wollen. Der Grund für die Schematisierung ist, wie bereits diskutiert, kein enzyklopädischer.

Der Ende der achtziger Jahre als Hackerjäger bekannt gewordene Astrophysiker Clifford Stoll<sup>420</sup> warnt inzwischen vor den Verführungen der Versprechungen der Online-Welt:

*Es ist eine unwirkliche Welt, ein lösliches Gewebe aus Nichtigkeit. Während das Internet winkt, um uns mit dem blitzenden Bild der Macht des Wissens zu verführen, verpfänden wir unsere Lebenszeit an einen Unort. Sie ist ein armseliger Ersatz, diese virtuelle Realität, die unendliche Enttäuschungen bereithält und in der – im gebeiligten Namen von Bildung und Fortschritt – wichtige Bereiche menschlicher Beziehungen rücksichtslos entwertet werden.<sup>421</sup>*

---

<sup>419</sup> Turkle, *Leben im Netz*, S. 16.

<sup>420</sup> Stoll, *Kuckucksei*.

<sup>421</sup> Stoll, *Die Wüste Internet*, S. 17.

Quintessenz seiner Warnungen ist, „daß wirkliches Leben und authentische Erfahrung weit mehr bedeuten, als ein Modem jemals bieten kann.“<sup>422</sup> Elektronische Netze bedrohen Teile des Gemeinwesens und führen letztendlich zu einem Verlust von Wärme und Mitmenschlichkeit.

Für Constantin von Barloewen droht im Cyberspace weniger der Verlust des realen Lebens als der Verlust der Transzendenz und mit ihr der Verlust der Metaphysik. Der Mensch ist sich seiner Grenzen in der Welt wohl bewusst, „wir ahnen die Grenzen unseres Lebens in ihr.“<sup>423</sup> Die Erfahrung dieser Grenzen ist die Erfahrung von Transzendenz im weitesten Sinne, „daß der jeweilige Inhalt der Erfahrung über sich selbst hinausweist.“ (S. 81) Die virtuelle Realität schafft aber nicht mehr als leere Transendenzen, die auf Erfahrungen beruhen, „die sich auf die Grenzen des Alltags beziehen, den Kreis und die Befugnis des Alltags aber nicht verlassen.“ (S. 81) Virtualität suggeriert die Möglichkeit, die Welt zu konstruieren und setzt den Menschen damit an die Stelle Gottes, eine Leerstelle, die im Zuge einer Säkularisierung von verschiedenen „scheinbaren“ Transendenzen zu besetzen versucht wurde, „etwa der Nation, der klassenlosen Gesellschaft, der ‚Befreiungen‘ verschiedener Art“ (S. 82). Die Gefahr dieser Theophanie ist die Gefahr der Virtualität.

Der Umzug des Menschen in den Cyberspace ist Symptom einer Krise, der die Kultur sich ausgesetzt sieht, einer Kultur, deren Grenzen zusammen mit Zeit und Raum, mit Wirklichkeit und Zwischenmenschlichkeit hinfällig werden:

*Der Raum ist nicht mehr zwischen einem Hier und einem Anderswo aufgeteilt, zwischen dem Naben und dem Weiten. Die Distanzen werden ausgelöscht, bewegen sich auf einen Nullpunkt hin. Folglich sind wir konfrontiert mit einem starken Risiko des Wirklichkeitsverlustes, eine zivilisatorische Entgleisung droht: Das Verhältnis des Menschen zu seinem Körper, ja zu der Welt an sich ist in Gefahr, aber auch die Beziehung des Menschen zum Anderen und schließlich, hiervon extrapoliert, zum völlig Anderen – zu Gott. Es liegt im Wortsinne eine Entwirklichung der Zivilisation vor, weil das Virtuelle verstärkt für das Wirkliche gehalten wird. Die Welt der Dinge wird mit der Welt der Bilder verwechselt, die Maschine tritt an die Stelle Gottes und versucht ihm zu gleichen, die Entfernung wird zur Nähe, die Klonierung des Menschen wird mit dem Menschen selbst verwechselt, die Telesexualität tritt an die Stelle der Zwischenmenschlichkeit. Freilich, die Menschen sind nicht daran gewöhnt, in dieser anderen Welt des Cyberspace zu leben. (S. 83)*

Zu leicht wäre es, Barloewen die Fiktionalität seines Entwurfs vorzurechnen und darauf hinzuweisen, dass er in seiner Radikalität weder durch die technische Entwicklung noch durch die Rezeptionsweise der Internetnutzer gestützt wird. Vielmehr ist er Ausdruck einer Sorge über eine mögliche Richtung kultureller Entwicklung.

Aus den Randgebieten der akademischen zur ideologischen Wissenschaft stehen die Schriften der anthroposophischen Initiative, deren Autoren ebenfalls ihre Sorge um den schädlichen Einfluss

---

<sup>422</sup> Stoll, *Die Wüste Internet*, S. 337.

<sup>423</sup> Barloewen, *Der Mensch im Cyberspace*, S. 81. Seitenangaben beziehen sich im Folgenden auf die Ausgabe von Diedrichs, 1998.

virtueller Realitäten auf die Entwicklung des Individuums ausdrücken. Heinz Buddemeier sieht Cyberspace als Versuch, aus der realen Welt in eine Traumwelt zu entfliehen:

*Cyberspace ist von allen technischen Medien, die bis jetzt erfunden wurden, am geeignetsten, dem Eskapismus zu dienen, dem Versuch also, sich dem Alltag und den mit ihm zusammenhängenden Problemen zu entziehen.*<sup>424</sup>

Eine solche Weltflucht hat natürlich Konsequenzen:

*Cyberspace wird dazu führen, dass die Bereitschaft zur Bewältigung und Gestaltung des wirklichen Lebens weiter nachlässt. Das wird sich zum Beispiel darin zeigen, daß die Fähigkeit, die Wirklichkeit angemessen zu beurteilen, schwindet. Schon jetzt läßt sich beobachten, daß die öffentliche Auseinandersetzung über drängende Probleme dau neigt, nebensächliche Details in den Mittelpunkt zu stellen.*<sup>425</sup>

Wer so spricht, beansprucht einerseits für sich die schärfere und bessere Sicht auf die Dinge, auf die Details, die wirklich wichtig sind. Die zugrunde liegende Annahmen der Medienwirkung ähnelt dabei derjenigen der Frankfurter Schule: Der Mensch steht dem Schalten und Walten der Medien hilflos gegenüber, kann zwischen Fiktion und Wirklichkeit nicht mehr unterscheiden, so dass letztere in Gefahr steht, vergessen zu werden:

*Bedroht ist vor allem die menschliche Begegnung und das gemeinsame Gespräch. Das hat lange vor den elektronischen Medien begonnen, nur deshalb konnten sie sich, als Ersatz, ausbreiten. [...] Bedroht ist auch das Verhältnis zur Natur. Die tiefe Freude, die ein Sonnenaufgang schenken kann, setzt tätige Empfänglichkeit voraus und Vertrauen in die Schöpfung. Beides zerstört der kybernetische Raum.*<sup>426</sup>

Cyberspace und virtuelle Realität geraten zur Ersatzdroge, eine Metapher, die z.B. auch Felicia Vogt in Anschluss an Georg Rempeters benutzt:

*Existentielle Unsicherheit und Haltlosigkeit, soziale Einsamkeit und Sinnverlust werden sich damit aus dem intensiven Konsum der VR-Technik ergeben. Das sind Merkmale, die jeden Süchtigen kennzeichnen, und so spricht Rempeters auch folgerichtig von „Technik-Droge“. Therapie und Prävention werden damit auf diesem Gebiet genauso vorgehen müssen, wie sie es auf dem Gebiet der Droge oder anderer suchterzeugender Mittel tun.*<sup>427</sup>

Die Gefahr der Sucht, in symbolische Nebenwelten zu flüchten, sieht Kimberley Young bereits im exzessiven Umgang mit dem Internet, mit Chaträumen und Online-Foren. In der von ihr initiierten Selbsthilfegruppe *netaddict*<sup>428</sup> berichten Betroffene über die Auswirkung ihrer Sucht auf alle Bereiche des Lebens:

---

<sup>424</sup> Buddemeier, *Leben in künstlichen Welten*, S. 99.

<sup>425</sup> Buddemeier, *Leben in künstlichen Welten*, S. 100.

<sup>426</sup> Buddemeier, *Leben in künstlichen Welten*, S. 115.

<sup>427</sup> Vogt, *Wirklichkeit und virtuelle Welt*, in: Wedde (Hg.), *Cyberspace, Virtual Reality*, S. 131.

<sup>428</sup> <http://www.netaddiction.com> (Stand: 8.7.2002).



*Lassen Sie uns einen Augenblick innehalten und einen Blick zurück auf die Probleme werfen, die mit der Internetsucht verbunden sind. Verlust des Arbeitsplatzes. Ausschluss aus dem College oder der Universität. Zusammenbruch bei Jugendlichen. Familienkrisen. Pädophile, die sich an Kinder heranmachen. Zerrüttete Eben. Unkontrollierte häusliche Gewalt. Zunehmende Depression. Erhöhte Angstgefühle. Steigende Schulden. Vertrauensbruch. Geheimnisse, Lügen und Vertuschungsmanöver.<sup>429</sup>*

Young ist durchaus keine Vertreterin eines einseitigen Technikdeterminismus, die dem Internet die alleinige Schuld an den dargestellten Problemen zuschreibt. Doch setzt sie die Zahl der Netzsüchtigen bei mindestens 10% an, angesichts ihrer Umfragen über die Entwicklung des Suchtverhaltens „ist die Zahl von Internetsüchtigen vielleicht beträchtlich höher – und nimmt täglich zu.“<sup>430</sup> Sie mahnt, dass die „dunkle Seite des Cyberspace“, die darin besteht, Probleme des „wahren“ Lebens nicht mehr adäquat bewältigen zu können, somit „nicht nur eine kleine Ecke im Keller ist, sondern unsere gesamte Gesellschaft erfasst hat.“<sup>431</sup>

Gene Rochlin stellt die Frage, „Are the computer is taking over?“<sup>432</sup> und beobachtet die zunehmende Übernahme von Entscheidungen und Verantwortung an Computer. Globale Börsen- und Finanzmärkte sind lange schon ohne Computer undenkbar, zunehmend wird auch militärisches Wissen in „intelligente“ Kriegsmaschinen verpackt, um den Unsicherheitsfaktor Mensch auszuschalten. Je unsichtbarer und selbstverständlicher Computer in gesellschaftlichen Zusammenhängen werden, desto wichtiger ist es, sich zu erinnern,

*they are also idiots, having no information other than what has been supplied them and capable of doing no more than what was programmed into them. [...] Over the time, they will be increasingly out of sight, but they must never be out of mind. Otherwise it is we, and not the computers, who will become invisible idiots.<sup>433</sup>*

Die extremste Form der Sorge um enthumanisierende Wirkung der Computer äußerte Bill Joy in seinem Artikel „Why the future doesn’t need us“.<sup>434</sup> Joy, dessen Thesen sich auf Veröffentlichungen des Robotikers Ray Kurzweill stützen, befürchtet nicht weniger als die Verdrängung der Gattung Mensch durch die Maschinen. Im Gegensatz zu Kurzweill, Moravec oder Minsky sieht er aber nicht den Weg zu Unsterblichkeit anbrechen, sondern „es drängte sich mir der Gedanke auf, dass ich mich möglicherweise an der Entwicklung von Instrumenten beteilige, aus denen einmal die Technologie hervorgehen könnte, die unsere Spezies verdrängen wird.“<sup>435</sup>

---

<sup>429</sup> Young, *Caught in the Net*, S. 272.

<sup>430</sup> Young, *Caught in the Net*, S. 41.

<sup>431</sup> Young, *Caught in the Net*, S. 43.

<sup>432</sup> Rochlin, *Trapped in the Net*, p. 11.

<sup>433</sup> Rochlin, *Trapped in the Net*, p. 218.

<sup>434</sup> Joy, *Why the Future doesn’t need us*.

<sup>435</sup> Joy, *Warum die Zukunft uns nicht braucht*.

Seine Konsequenz ist daher der heroische Aufruf zu Verzicht: „Wir müssen auf die Entwicklung allzu gefährlicher Technologien verzichten und unserer Suche nach bestimmten Formen des Wissens Grenzen setzen.“

### Verlust individueller Freiheit in einer internalisierten Disziplinargesellschaft

Orwells Vision brauchte einen Staat, der seine Bewohner mit Gewalt vom Widerstand abhalten musste. Demgegenüber steht Huxleys Welt, in welcher die Menschen Entscheidungsmacht freiwillig abgetreten haben und sich aktiv an ihrer Unmündigkeit beteiligen. Die Metapher der „Schönen neuen Welt“ wird daher von Medienkritikern eingebracht, die bei dem Publikum der Gegenwart bereits jenes unkritisch konsumierende Konsumverhalten diagnostizierten, das die Grundlage von Huxleys Entwurf bildet. Ihre Diagnose, neben der sich die vom Verschwinden des privaten Raums noch bescheiden ausnimmt, ist die der freiwilligen Opferung der Wirklichkeit zu Gunsten der Virtualität. Dieser Prozess wird von den politischen und ökonomischen Eliten zum Zwecke des eigenen Machterhalts unterstützt und gefördert. Der Mensch ist dabei, sich in technische Ersatzwelten zurückzuziehen, so er noch nicht vollständig angekommen ist. Der amerikanische Medienkritiker Neil Postman diagnostizierte dem Fernsehen bereits 1985, alles in Unterhaltung zu verwandeln und die Verdummung der Gesellschaft durch einen Non-Stop Amüsierbetrieb voranzutreiben.<sup>436</sup> Im Gegensatz zu den Repressalien eines Staates, der sich gegen seine Bürger wendet, ist die freiwillige Unterwerfung unter medienpräsentierte Klischees und vorgebildete Meinungen subtiler und wirkungsvoller, weil sie wenig Widerstand hervorruft, die sich zusätzlich mit der Masse der Zufriedenen auseinandersetzen müssen. Horkheimers und Adornos Kritik an der Kulturindustrie beeinflusste Generationen von Kulturkritikern, welche in Medien zunächst eine Bedrohung der Aufklärung und der Freiheit sehen. So ist es wenig verwunderlich, dass auch die Informationsgesellschaft lediglich die Fortsetzung der Disziplinargesellschaft sein wird. Neben staatlichen Machtinteressen spielt die ökonomische Rationalität eine entscheidende Rolle.

Mit der Informationsgesellschaft sieht die Demokratie sich ihrer stärksten Bedrohung ausgesetzt. Immer mehr Macht liegt in den Händen weniger Informations-Kartelle, wie dem Murdoch-Imperium, Bertelsmann, AOL/Time-Warner oder Microsoft. Das Verschwinden von Wahlmöglichkeiten, der Grundlage der Demokratie, wird von den Bürgern allerdings nicht als Verlust wahrgenommen, wird Politik doch als mediales Spektakel in Echtzeit inszeniert: „VOLKSENTSCHEID: DIE SENDUNG.“<sup>437</sup> Paul Virilio fürchtet, die Demokratie werde diese Anforderung nicht überstehen:

---

<sup>436</sup> Postman, *Wir amüsieren uns zu Tode*.

<sup>437</sup> Scheer, *Die digitale Demokratie*, S. 117.

*Les multimédias nous mettent face à une question: pourrions-nous trouver une démocratie du temps réel, du live, de l'immediateté et de l'ubiquité? Je ne le pense pas, et ceux qui s'empressent de dire oui ne sont pas très sérieux.*<sup>438</sup>

Die Informationsgesellschaft wird allein wirtschaftlich gut funktionieren, denn das ist ihre eigentliche Entwicklungsrichtung:

*Obwohl die cybernetische Revolution angeblich auf der Beschleunigung der Kommunikation beruht, geht es ihr in Wirklichkeit darum, die Welt in den Begriffen der Informationsverarbeitung neu zu gestalten, die Anzahl sinnvoll verarbeitbarer Nachrichten zu erhöhen und die wirtschaftlichen Möglichkeiten zu nutzen.*<sup>439</sup>

Der reibungsfreie Ablauf der Gesellschaft aber geht auf Kosten der Menschen, die sie formen. Bis auf eine kleine Informationselite wird die Masse hinter Bildschirmen oder in virtueller Realität versinken und zum manipulierbaren Faktor wirtschaftlicher Interessen werden. Im Gegensatz zu Orwells Vision bemerken sie das Schwinden persönlicher Freiheit nicht, vielmehr helfen sie bei ihrer Abschaffung mit. Das ist der qualitative Unterschied zwischen „1984“ und der „Schönen neuen Welt“, zufriedene und ruhig gestellte Menschen werden ihre Situation nicht ändern wollen:

*Industrial civilisation is only possible when there's no self denial. Self indulgence up to the very limits imposed by hygiene and economics. Otherwise the wheel stops turning. 'You'd have a reason for chastity!' said the Savage, blushing a little as he spoke the words. 'But chastity means passion, chastity means neurasthenia. And passion and neurasthenia means instability. And instability means the end of civilisation. You can't have a lasting civilisation without plenty of pleasant vices.'*<sup>440</sup>

Hier liegt auch ein wichtiger Unterschied zur Netizen-Bewegung: wenn John Perry Barlow feststellt: „Heutzutage dienen zentralisierte Regierungen überhaupt keinem vernünftigen Zweck mehr. Das einzige was sie wirklich können, ist im Wege stehen“<sup>441</sup>, dann drückt sich darin die Hoffnung aus, eine marode Staatsform durch eine virtuelle Basisdemokratie überwinden zu können. Bei Barlow und Huxley ist die Freiheit des Einzelnen umgekehrt proportional zur Macht des Staates. Während die Cyber-Citizen-Bewegung auf den Widerstand gegen die Staatsmacht setzt, gehen Kulturkritiker wie Postman, Brown oder Virilio davon aus, daß die politischen und ökonomischen Eliten, als Verkörperung zentralisierter Macht, die Zukunft prägen werden. Im Gegensatz zum utopischen Diskurs einer Neoaufklärung bei Negroponte oder Levy geschieht dies auf Kosten der Freiheit des Individuums.

Dabei gräbt die Gesellschaft selber an ihren freiheitlichen Fundamenten. Durch dezentrale Datensammlungen privater Unternehmen entsteht ein Netz an Datenbanken, in denen der Verlauf eines gesamten Lebens gespeichert und nachvollzogen werden kann. Kameras überwachen öffentliche

---

<sup>438</sup> Virilio, *cybermonde la politique du pire*, p. 19.

<sup>439</sup> Brown, *Cyber Diktatur*, S. 225.

<sup>440</sup> Huxley, *Brave New World*, p. 234.

<sup>441</sup> Barlow, zitiert in: Brown, *Cyberdiktatur*, S. 271.

Plätze zur Sicherheit der Bürger, Kreditinstitute und Händler virtualisieren das Geld zur Erhöhung der Kundenbequemlichkeit. Die Vorteile für den Einzelnen liegen auf der Hand, doch darüber hinaus:

*werden Konsumenten durch Konsum als solchen diszipliniert und dazu gebracht, sich an die Regeln zu halten, „brav“ zu sein, nicht weil dies vom Moralischen her besser ist, als „unartig“ zu sein, sondern weil man sich keine Alternative dazu vorstellen kann, außer der, nicht mehr in den Genuß der Vorteile zu kommen.<sup>442</sup>*

Auch zielen diese Systeme vernetzter Datenbanken gleichzeitig auf Identifizierung derer, die sich ihrer als unwürdig erweisen, weil sie zu arm oder zu unzuverlässig sind oder zu einer anderen Risikogruppe gehören:

*Das Ergebnis ist eine Art gesellschaftlicher Auslese: Bestimmte Menschen werden von der uneingeschränkten Nutzung ihrer bürgerlichen Rechte ausgeschlossen, nicht im Rahmen des Staates, sondern in der bürgerlichen Gesellschaft.<sup>443</sup>*

Die Entwicklung von der externen Kontroll- zur internalisierten Disziplinargesellschaft erfolgt unter Zustimmung, teilweise expliziter Forderung der Mehrheit ihrer Bürger, welche mit den Vorteilen und Bequemlichkeiten den Ausschluss der Risikogruppen, von den jede für sich immer eine kleine Minderheit darstellt, in Kauf nimmt.

## Vernetzte Zukunft

Im ersten Abschnitt habe ich einen kulturhistorischen Rahmen aufgespannt, in welchem – so die These – Vorhersagen sich entfalten. Im zweiten Abschnitt wurden eine Reihe sich teilweise ergänzender, teilweise widersprechender Vorhersagen anhand populärer Diskurse vorgestellt, die sich in dem angesprochenen Rahmen bewegen.

- Sie decken einen Zeitraum ab. Je mehr Informationen zur Verfügung stehen, die in einen Zusammenhang gebracht werden müssen, desto stärker werden Zukunftsprognosen Aufgabe von Spezialisten, die gelernt haben, mit komplex zusammenhängenden Informationsmengen umzugehen. Seit der Mitte des 20. Jahrhundert ist die Zukunftsforschung eine akademische Disziplin geworden.
- Die Futurologen interpretieren Zukunft aus anthropozentrischer Perspektive. Seit die Zukunft nicht mehr auf den Menschen zukommt, sondern er in sie hineintritt, ist es Aufgabe der Prognosen, das unbekannte Gelände abzustecken und symbolisch vorzubereiten. Prognosen leisten im wahrsten Sinne Pionierarbeit, indem sie Bausteine liefern, die bei der tatsächlichen Gestaltung der Zukunft zum Einsatz kommen können.

---

<sup>442</sup> Whitaker, *Das Ende der Privatheit*, S. 181.

<sup>443</sup> Whitaker, *Das Ende der Privatheit*, S. 173.

Die dargestellten Zukunftsentwürfe widersprechen sich nur in seltenen Fällen, vielfach legen sie den Schwerpunkt auf verschiedene Aspekte und können durchaus nebeneinander bestehen, wenn sie in ihrem Geltungsbereich relativiert werden. Ist beispielsweise anthropologisch von „dem Menschen“ (Bolz: „Der Mensch rastet in Schaltkreise ein“<sup>444</sup>), kollektivistisch von „uns“ (von Barloewen: „Cyberspace ist unsere neue Heimat“<sup>445</sup>) oder „wir“ (Guggenberger: „Noch keinem ist heute jener Ozean der Künstlichkeit vorstellbar, in welchem wir in Kürze alle schwimmen werden“<sup>446</sup>) die Rede, dann ist eine solche Verallgemeinerung von individueller Wahrnehmung auf gesellschaftliche Dimensionen zumindest fragwürdig. Zweifelsohne gibt es Beispiele und gute Argumente, die für das Verschwinden des privaten Lebens, für die Abnahme demokratischer Entscheidungsmöglichkeiten und für den Zuwachs staatlicher Einflussnahme sprechen oder eben für ihr Gegenteil. Denkbar sind Szenarien, welche diese drei Punkte in sich vereinen oder eben ihr Gegenteil. Damit will ich nicht alle Entwürfe qualitativ gleichwertig nebeneinander stellen, es gibt durchaus feine Analysen und grobe Skizzen. Persönlich würde ich die Netzeuphorien nicht unterschreiben wollen und neige eher zu einer kritischeren Position, welche den Einfluss und die Beharrlichkeit bestehende Machtkonstellationen und gesellschaftlicher Unterschiede stärker berücksichtigt. Dennoch halte ich medienapokalyptischen Kulturpessimismus für ähnlich übereilt.

Auf der anderen Seite ist die Überzeugung verbreitet, daß wir erst die Vorbeben einer noch umfassenderen Revolution erleben, daß die alten Strukturen sich natürlich noch wehren gegen ihre Auflösung, daß es noch zwei Generationen dauern kann, ehe der Horizont auch nur absehbar ist, auf den die Gesellschaft zusteuert, daß Cyberculture eine Avantgarde ist, der zwar eine Mehrheit gegenübersteht, diese aber zu einer aussterbenden Rasse der „information poor“ gehören,

*that there is such a thing as the info-haves and have-nots - this is equivalent to a 1948 Mute whining that there were TV-haves and have-nots because television penetration had yet to become universal.*<sup>447</sup>

Natürlich hat jeder aufgrund persönlicher Erfahrung, Gespräche, Lektüre, Hintergrundwissen etc. eine mehr oder minder differenzierte Meinung über die Zukunft und wenn in Gesprächen und Diskussionen das Thema auf die Zukunft des Internet kommt, kann jeder sich inzwischen aus einem reichen Fundus an Argumenten, Metaphern, Entwicklungen, Gerichtsentscheidungen etc. bedienen, um ein beliebig düsteres oder helles Bild zu entwerfen. Wenn sie auch nicht in einem simplen Portfolio verortbar sind, so decken sie inzwischen jeden Winkel eines solchen ab. Die Zukunft wird sowenig eindeutig sein, wie die Gegenwart. Kein Szenarium wird unter Ausschluss der anderen für

---

<sup>444</sup> Bolz; Kittler; Tholen, *Computer als Medium*, S. 13.

<sup>445</sup> Barloewen, *Der Mensch im Cyberspace*, S. ??.

<sup>446</sup> Guggenberger, *Das digitale Nirwana*, S. 233.

<sup>447</sup> Rossetto, *Response to the Californian Ideology*.

alle Menschen zutreffen, insofern können viele von ihnen Recht behalten und alle falsch liegen. Die Gestaltung der Zukunft ist ebenso wie die Diagnose der Gegenwart ein kultureller Prozess und es wäre wenig fruchtbar, Zukunftsentwürfe gegeneinander zu lesen.

Aus diesem Grund soll nicht die Spekulation nach Plausibilität oder Wahrheitsgehalt die weitere Untersuchung leiten, sondern die Fragen: „Was passiert da?“ Wieso stellen sich die Aussichten auf die Informationsgesellschaft so unterschiedlich dar?, und gibt es hinter der Vielfalt einen gemeinsamen Kern, eine Annahme, die den Diskursen zugrunde liegt?

Um die letzte Frage zuerst aufzugreifen: Der gemeinsame Kern der Entwürfe ist der dominante Charakter von Vernetzung im Allgemeinen, der des Internet im Speziellen. Wie argumentiert wurde, ist keiner der Diskurse in sich neu, jeder wurzelt thematisch in verschiedenen Traditionen und hat sowohl Leitmetaphern als auch Argumente erneuert, *Vernetzung* aber ist das Gravitationszentrum, um das sie sich anordnen.

Ob das Internet wirklich der wirtschaftliche Motor des 21. Jahrhunderts werden wird, ob Cyberspace wirklich ein Raum für den menschlichen Geist bietet, ob das Datennetz wirklich den Weg zur lückenlosen Überwachung geht, das sind Spekulationen, die im Rahmen einer wissenschaftlichen Arbeit nicht entscheidbar sind. Dass aber das Phänomen der Vernetzung zu all diesen Ideen und Phantasien Anlass gibt, ist offensichtlich, so offensichtlich, dass es als Selbstverständlichkeit keines Kommentars wert zu sein scheint. Dennoch möchte ich die Aufmerksamkeit auf genau diese Selbstverständlichkeit verlagern und auf den begrifflichen, hermeneutischen und empirischen Grundlagen des bislang Ausgeführten die These formulieren:

*Das Internet popularisiert die Wahrnehmungsdimension der Vernetzung. Als kulturelles Paradigma fordert diese die Neuschreibung und Umgestaltung bestehender Diskurse und Praktiken, um in die bestehenden Perspektiven eingegliedert zu werden.*

Die Neugestaltung des Diskurses der Zukunft wurde bereits betrachtet. Optimistische oder pessimistische, technikeuphorische oder kulturkritische, alle liefern Argumente und Metaphern, um das neu entdeckte Organisationsprinzip in ihre Zusammenhänge einzubetten. Damit einher geht die Umdefinierung bestehender Praktiken (z.B. Tele-Arbeit und E-Commerce), Kommunikations- (z.B. Email und Mobiltelefon) und Umgangsformen (Netiquette oder der Umgang mit nichtmateriellen Fremden). Weder über Bedeutung noch Gewichtung der neuen Dimension herrscht Einigkeit, der Prozess der Aushandlung ist im vollen Gange und angesichts der noch anstehenden Technologien weit von einem Gleichgewicht entfernt. Den Schwerpunkt ausgewählter Themen hatte ich in das Verhältnis von Informationstechnologien zu Individualität und gesellschaftlichem Vertrauen in Eliten gelegt. Ebenso ließe sich z.B. der ökonomische Diskurs auffächern: E-Commerce als Versandhauskatalog weniger Großunternehmen wie *Amazon* oder Zusammenbruch der Zwischenhändler-Infrastruktur durch Direktmarketing und -distribution. Ähnliches gilt für Diskurse

der Bildung, Freizeit, Arbeit etc. Der Diskursmarkt ist groß und wächst weiter, alle Entwürfe aber kreisen um das Thema *Vernetzung*.

In Kapitel 1 hatte ich die Hoffnung geäußert, kulturelle Dynamik an den Diskussionen um die neuen Medien beobachten zu können und tatsächlich beruht die Schärfe und Vehemenz der Diskurse auf der Art des betretenen Neulands, das es zu besiedeln gilt. Exemplarisch am Fall des Y2K-Bugs aufgelistete Gründe für Zukunftsprognosen gelten natürlich auch in dem viel umfangreicheren und komplexeren Problem der Definition und Beschreibung gegenwärtiger oder zukünftiger Entwicklungen. Ob aber Begriffe wie „virtuelle Gemeinschaft“, „Global village“, „Telepolis“, „Cyber Society“, „Wissens-“ oder „Informationsgesellschaft“ wirklich substantielle Unterschiede zueinander aufweisen, ob „Cyberspace“, „Matrix“, „Datenautobahn“ oder „Net“ wirklich unterschiedliche Räume bezeichnen, ist noch zu entscheiden. Doch die Wahl der herangezogenen Metaphern wird aufgrund anhängender Konnotationen und Zitationskontexte schnell zur Beitrittserklärung in bestimmte Diskursgemeinschaften. Solange deren Grenzen noch unklar sind, ist es günstiger, eigene Neologismen einzubringen, weniger in der Hoffnung auf breiten Erfolg als in der Zurückweisung unliebsamer Kontexte. Also werden die „Generation @“ und die „Generation N“, die „dot-coms“ und „Netizens“, der schon fast vergessene „Internaut“ und die noch neue „Generation e“ weiterhin die Beiträge bevölkern, die so wichtig sind, um die neue Dimension in neue und bestehende Weltbilder einzubinden.

An dieser Stelle weise ich noch einmal darauf hin, dass es mir nicht darum geht, den Dreisprung zu schaffen, alle greifbaren Vorhersagen aufzulisten, ihre Grenzen aufzuzeigen um im Anschluss eine wie auch immer geartete Synthese zu versuchen. Die undiskutierbar produktive Stärke der von mir in ein künstliches Ordnungsschema gezwängten Entwürfe ist es, Bausteine zu liefern, mit deren Hilfe innerhalb der neuen Perspektivenkonstellation eine Positionen bezogen werden kann. Mein Blick richtet sich weniger auf die Auswirkungen des Internet im Speziellen, sondern auf die Tatsache, *dass* diese Gegenstand von Verhandlungen sind, dass sie nicht einfach technikdeterministisch eintreffen, sondern Beispiele sind für die zahllosen Diskussionen, Machtkämpfe, Produktionen, Werke und Äußerungen, welche eine Kultur ausmachen.

In diesem Blick ist Kultur nicht ein gemeinsam geteiltes System von Regeln, Werten und Normen, sondern die Kenntnis um die verhandelten Positionen und Perspektiven. Das (mit Einschränkungen) eingrenzbares Regel-, Werte und Normensystem kennzeichnet Teilkulturen, Gruppierungen, die sich um gemeinsame Vereinbarungen, Symbole und Überzeugungen bilden und aus ihnen ihre Identität schöpfen. Eine Kulturgemeinschaft reproduziert sich durch ihre nicht notwendig diskursiven Verhandlungen, in denen äußere und innere Veränderungen in die bestehenden Weltansichten integriert werden. Im Falle des Internet lassen sich diese Verhandlungen sehr gut beobachten, eben weil die Veröffentlichungen so vielfältig und die Wirkungsfelder so reichhaltig sind. Doch nicht nur Diskurse

werden neu geschrieben, auch kulturelle Praktiken ändern sich. Wird dieses Thema im nächsten Kapitel ausführlich diskutiert, soll im letzten Abschnitt dieses Kapitels noch kurz auf Veränderungen des Umgangs mit der Zukunft und ihrer Prognose eingegangen werden.

## Vorwegnahme der Zukunft

Eine Geschichte der Wahrnehmung zeitlicher Kategorien wie die der Zukunft ist Teil der Mentalitätsgeschichte und viele ihrer Perspektiven sind mit den neuen Medienverhältnissen starken Veränderungen unterworfen, so auch die der Zukunft.

Der zeitliche Horizont der Zukunft ist stark gekürzt. Das bedeutet keine Rückkehr in eine mittelalterliche Zeitvorstellung mit seiner eschatologischen Naherwartung. Der durch Naturwissenschaften begründete Zeitrahmen von mehreren Milliarden Jahren, welche die Erde noch vor sich hat, ist ungebrochen. Wenn hier von einer Verkürzung des Zukunftshorizonts die Rede ist, so bezieht sie sich auf Planungsaktivitäten: Starke Bewegungen am Arbeitsmarkt führen zum Abschied von der lebenslangen Bindung an einen Arbeitgeber. Hohe Anforderungen an Mobilität und Ausbildung lassen das Häuschen im Grünen, mittelständischer Traum eines ruhigen und stabilen Lebens, nur noch als Ferienwohnung attraktiv erscheinen. In Schulen und Universitäten vermitteltes Wissen ist in wenigen Jahren obsolet, neue Anforderungen an den Ausbildungskanon kommen monatlich hinzu. Nur mit erheblichem Aufwand gelingt es selbst interessierten Anwendern, mit der technischen Entwicklung Schritt zu halten, sprichwörtlich ist der Computer, der bei seinem Kauf schon veraltet ist. Vertriebe, die mit gefüllten Beständen an Ersatzteilen die nächste Halbleiterentwicklung verschlafen, sind ruiniert, kommt ein Neukauf doch meist preiswerter als eine Reparatur.

*Beschleunigung* als Symptom der Gegenwart ist hinreichend kommentiert und kritisiert worden und allmählich setzt sich die Überzeugung durch, dass die technische Entwicklung nicht innerhalb weniger Jahre zu einem neuen Gleichgewicht finden wird. War Veränderung bislang die Bewegung zwischen zwei stabilen Zuständen, so entwickelt sie sich zur Normalität des Lebensalltags. Mit der grundsätzlichen Unvorhersehbarkeit der Entwicklung schrumpft der Erwartungshorizont auf wenige Jahre zusammen.

Mit ihm verschwimmt auch die Vorstellung der Zukunft als einheitlicher Zeitraum. Zu verschieden sind die Ansätze und Sichtweisen, als dass sie noch zusammengehalten werden können. Der Entwurfscharakter der Zukunft tritt nach ihrem Verlust immer deutlicher zu Tage.

Das Modell, das erste Drittel seines Lebens mit der Ausbildung für die Arbeit im zweiten Drittel verbringen zu können, von dem man sich im letzten Drittel erholt, muss neu überdacht werden, wenn handlungsrelevantes Wissen immer schnellere Zyklen durchläuft. Generelle Anleitung zum selbständigen Lernen sowie punktuelle Ausbildung bei Bedarf erfordern eine didaktische,



organisatorische und konzeptionelle Umorientierung, die unter dem Stichwort *Life Long Learning* oder *Lebenslanges Lernen* zusammengefasst wird. Die Befähigung zum lebenslangen Selbststudium kann dabei nur auf Kosten institutionalisierter Bildungseinrichtungen erfolgen:

*Wir sollten Lehre und Schule in diesem Prozeß zurücknehmen zugunsten einer fortwährenden, lebenslangen Chance des Wissenserwerbs. Andere Formen der Vermittlung, Fort- und Weiterbildungsangebote als Kurse, als Zeitschriften, als Bücher, in den Medien, in Digitalen Speichern und als Netzangebote können an die Stelle des nicht länger haltbaren Modelles einer initialen Ausbildung in den ersten drei Lebensjahrzehnten treten.*<sup>448</sup>

Der Einfluss der Vernetzung als kulturelles Paradigma formt aber nicht nur den Diskurs um die Zukunft, wie er weiter oben ausführlich diskutiert wurde. Auch der Umgang mit Zukunft ist von der Digitalisierung betroffen. Planung als Vorwegnahme der Zukunft zum Abschätzen des eigenen Handlungsspielraums ist als Tätigkeit eng an die Vorstellung von Zukunft geknüpft. Roger Minois unterscheidet die Zeitalter der Orakel, der Prophezeiung, der Astrologie, der Utopie und der wissenschaftlichen Prognosen.<sup>449</sup> Während keine dieser Divinationstechniken gänzlich verschwunden ist, gibt es laut Minois in jedem Zeitalter eine vorherrschende Methode, gegenwärtig dominiert unbestreitbar die wissenschaftliche.

Hier ist eine deutliche Verschiebung hin zu digitalen Entwürfen festzustellen: Computerunterstützung bei Planung und Entwurf, *Computer Aided Design* (CAD), Simulation und digitale Modellierung. Komplexe Gegenstandsbereiche scheinen nur noch mit der Rechenleistung von Großcomputern zu bewältigen.

Folgt man Pierre Levy, dann bedeutet der Übergang von Theorien zu Modellen für die Produktion, Verwaltung, Verteilung und Aneignung von Wissen einen vergleichbar fundamentalen Schritt wie der von Oralität zur Literalität. Anhand der Untersuchungen von Goody, Havelock, Ong, Leroi-Gourhan und McLuhan zeichnet er die Geschichte und Wirkung der Schriftlichkeit nach. Deren Thesen sind bekannt und sollen hier nur in groben Zügen wiederholt werden, um zu Levys Fortsetzung zu kommen und diese für meine Frage nach dem Umgang mit der Zukunft nutzbar zu machen.<sup>450</sup> In oralen Kulturen, vor den Verbreitungsmöglichkeiten von Erzählungen durch Schrift, speiste sich Wissen aus Überlieferungen, Ritualen und Mythen (p. 93 ff). Das kulturelle Gedächtnis umfasste nicht mehr als drei Generationen und zeichnete sich durch dynamische Umgestaltung der überlieferten Geschichten an die jeweiligen Bedürfnisse aus. Der Übergang zur Schriftlichkeit ermöglichte es, Erfahrungen festzuhalten und nachfolgenden Generationen verfügbar zu machen: mit der Schrift entsteht die Möglichkeit von Geschichte (p. 106). Wissen kann vom jeweiligen Entstehungskontext

---

<sup>448</sup> Coy, *Zukunft des Wissens – Zukunft des Lernens*.

<sup>449</sup> Minois, *Geschichte der Zukunft*.

<sup>450</sup> Seitenangaben beziehen sich auf Levys Buch *Les technologies de l'intelligence*.

getrennt, abstrahiert, überliefert und gelernt werden. Derart geordnetes Wissen wird in einer durch Schrift ermöglichten Wissensform systematisiert: der Theorie (p. 102), die ihrerseits Bedingung für Wissenschaft ist.

Der Einfluss oraler, mythischer und magischer Weltentwürfe wird durch das Projekt Wissenschaft zurückgedrängt, Theorien lösen ab dem 15. Jahrhundert die Mythen als dominante Wissensform ab, wenngleich diese als *common sense* z.B. in Form von Sprichwörtern und Redensarten im Alltagsbewusstsein zurückbleiben.

Mit der Möglichkeit, eine Vielzahl von Beobachtungen, Daten und ihre hypothetische Beziehung in Echtzeit darzustellen, wie es der Computer ermöglicht, tritt nun erneut eine Verschiebung dominanter Welterklärungsmethoden ein. Weniger mit Hilfe von Theorien, welche verschiedene Hypothesen zusammenhalten sollen, als vielmehr durch die in digitalen Modellen und Simulationen codierten Annahmen über komplexe Zusammenhänge werden wissenschaftliche Prognosen bestimmt:

*Les théories, avec leur norme de vérité et l'activité critique qui les accompagne, cèdent du terrain aux modèles, avec leur norme d'efficience et le jugement d'à-propos qui peréside à leur évaluation. Le modèle n'est plus couché sur le papier, ce support inerte, il tourne sur un ordinateur. C'est ainsi que les modèles sont perpétuellement rectifiés et améliorés au fil des simulations. Un modèle est rarement définitif. (p. 136)*

Levy stellt drei „Pôles de l'Esprit“ gegenüber: den „Pôle d'oralité primaire“, den „Pôle de l'écriture“ sowie den „Pôle informatico-médiatique“ (p. 143) Diese sind nicht als Stufenfolge zu verstehen, dominieren aber in jeder Epoche das kulturelle Verständnis von Zeit und Raum, das Verhältnis der Menschen untereinander, ihren Zugang zum kollektiven Gedächtnis und die kanonische Wissensform.

Levys Dreischritt „ist in der Ideengeschichte tatsächlich ein solcher Gemeinplatz, dass er kaum mehr irgendwo in einem intellektuellen Werk auftaucht.“<sup>451</sup> Gary Chapmans Kommentar zu Originalität von Tofflers „drei Wellen“ lässt sich natürlich auch auf Levys analogen Versuch übertragen, Kulturgeschichte allzu pointiert zusammenzufassen. Man braucht sich jedoch seinem globalen Entwurf nicht anzuschließen, um einen wichtigen Punkt herauszugreifen: Der zunehmende Einfluss digitaler Modelle und Simulationen im Zukunftsentwurf.

Forscher, die sich mit Aufbau und Einsatz von Simulationen in verschiedenen Kontexten befassen, sind sich über den fiktiven Charakter ihrer Modelle bewusst, „Simulation in general is to pretend that one deals with a real thing while really working with an imitation.“<sup>452</sup> Dieses „So-Tun-als-ob“ teilt die

---

<sup>451</sup> Dyson; Gilder; Keyworth; Toffler, *Magna Charta für das Zeitalter des Wissens. Kommentare von Richard Barbrook, Phil Bereano, Andy Cameron, Gary Chapman, David Gelernter und Katherine Hayles*. In: Bollmann; Heibach (Hg.) *Kursbuch Internet*, S. 106.

<sup>452</sup> Arsham, *Systems Simulations*.

## Simulation mit dem Spiel:

*Simulation ist nichts anderes als ein Spiel, das nach bestimmten Regeln abläuft und mit dazu geschaffenen Vorrichtungen betrieben wird [...] Seine Eigenschaften lassen sich in die folgenden sieben Stichpunkte gliedern [...]:*

1. Festlegung des Simulationszweckes [...]
2. Auswahl des Wirklichkeitsausschnitts [...]
3. Festlegung der Modelle [...]
4. Festlegung der Interaktion [...]
5. Festlegen der Ergebnisgrößen [...]
6. Präsentation der Ergebnisse [...]
7. Regie[...] <sup>453</sup>

Wie in Kapitel 3 diskutiert, ist die Verknüpfung von Spiel und Technik Grundlage des Umgangs mit Computern, die Bedingungen, die dieser bei Interaktionen voraussetzt. Dass sie hier bei der Frage nach Zukunftsentwürfen wieder auftauchen ist keineswegs ein glücklicher Zufall. Die kulturelle Praxis der Vorwegnahme der Zukunft verlagert sich hin zu digitalen dynamischen Modellen im Computer, dessen Voraussetzungen die Bedingungen der Planungstätigkeit stellt. Computer erzeugen symbolische Welten, wobei es ihnen gleichgültig ist, ob die Spielwelt *Sim City*, *Weather Forecast* oder *Global Thermonuclear War* heisst.

In der Simulation wird so getan, als ob ein Wirklichkeitsausschnitt die Realität sei (Schritt 2). Der Ausschnitt wird in Parametern und deren Beziehungen modelliert (Schritt 3). Diese hängen nicht linear kausal zusammen, sondern sind in Tabellen zu einem Netz von Interdependenzen geknüpft. Die Art, wie Annahmen über die modellierte Welt in das mathematischen Modell eingeschrieben werden, ist der wesentliche Unterschied zwischen Simulation und Theorie. Wie diese mißt sich der Erfolg der Simulation an der empirischen Überprüfbarkeit der Ergebnisse, an der Qualität der Voraussagen. Eine mathematisch formuliertes Naturgesetz, wie z.B. die Beugung von Licht beim Übergang in ein anderes Medium, lässt sich problemlos in einer Simulation abbilden, um dabei den Einfluss verschiedener Medien auf den Lichtverlauf zu untersuchen. Hinter einem Modell, wie Meadows es mit gekoppelten Differentialgleichungen in den „Grenzen des Wachstums“ <sup>454</sup> vorgestellt hat, steht keine Theorie im Sinne einer Menge von Aussagen. Die theoretischen Annahmen verbergen sich in der Kopplung der Gleichungen, den gewählten Variablen und deren Abhängigkeitsverhältnissen. Der Übergang von Theorie zur Simulation reflektiert den Wechsel von kausaler zu komplexer Logik, vom Erkenntnisgewinn durch Syllogismen zu dem durch Wechselwirkungen vernetzter Variablen. Die Modellierung von Wirklichkeit ändert sich von der Top-

---

<sup>453</sup> Puhr-Westerheide, *Simulation mit Computern*, S. 15 ff.

<sup>454</sup> Meadows, *Die Grenzen des Wachstums*.

### Down-Analyse zur Bottom-Up-Simulation:

*Je homogener die Elemente eines Systems sind, desto mehr ist die reine Analyse die richtige Arbeitsmethode. Dagegen reicht ein rein analytisches Vorgehen nicht aus, um zu einer genauen Beschreibung des dynamischen Prozesses zu gelangen, wenn sich eine heterogene Serie von Komponenten zu einem dichten Gefüge vernetzt [...] Hier werden wir auf jeden Fall Simulationen von unten nach oben [...] benötigen, um auch nur einen winzigen Blick in die damit verbundene Komplexität werfen zu können.<sup>455</sup>*

Wenn der Bürgermeister von New York mit dem Computerspiel *Sim City* die Verwaltung einer Großstadt übt, Piloten ihren Flugschein im Simulator absolvieren können, US Marines mit einer modifizierten Version des Actionspiels *Doom* trainieren, ist der Einfluss des Technischen und Spielerischen in alltäglicher Planungs-Praxis etabliert. Simulation vereinigt Spiel, Technik und Vernetzung und ihre Verbreitung ist ein Musterbeispiel für die organisierende Kraft der Perspektive der Vernetzung. Die Welt selber ist ein vernetztes System und erfordert neue Formen des Zugangs, wie Frederic Vester<sup>456</sup> oder Dietrich Dörner<sup>457</sup> betonen.

Dabei wird auch von verschiedener Seite die Befürchtung geäußert, die Komplexität überfordere den modellierenden Menschen, so dass er umso mehr bereit sei, Verantwortung an Computer abzugeben.<sup>458</sup> Die Verlagerung individueller Verantwortung in anonyme Netze oder effiziente Maschinen lässt sich zweifellos beobachten, mit teilweise fatalen Folgen bei deren Versagen.<sup>459</sup>

Es steht allerdings nicht zu befürchten, dass der Unterschied zwischen Wirklichkeit und Simulation (besser noch: *Simulakrum*) hinfällig wird. Die Kategorie des Spiels beinhaltet ja auch das Bewusstsein der Spielende über den fiktiven Charakter seines Weltmodells. Gespielt werden kann mit heiligem Ernst, der Spieler kann völlig in seinem Spiel aufgehen, was nicht bedeutet, er könne sein Spiel nicht beenden. Verschwindet der Unterschied zwischen Welt und Spielwelt, wird das Spiel zur Pathologie, zur Sucht und zum Wirklichkeitsverlust. Einige dystopische Positionen vertreten genau diese Meinung, dass die Grenze bereits überschritten ist, was wiederum zur Diagnose gesellschaftlichen Irrsinns führt. Den Entwürfen kann man, muss man sich aber nicht anschließen, sondern kann alternativ darauf vertrauen, dass es hinreichende Schutzmechanismen gibt, diese Tendenzen kritisch zu reflektieren. Prozesse der Aushandlung sind solch ein Mechanismus, was den Wert sowohl verschiedener Zukunftsentwürfe als auch ihrer Auseinandersetzung unterstreicht. Denn auch dem radikalsten Kulturkritiker kann man unterstellen, dass er zumindest sich selber aus der Diagnose heraushebt, nur wer sich außerhalb der Simulakren ansiedelt, kann ihre Wirkung erkennen und

---

<sup>455</sup> De Landa, *Netzwerke*, S. 40.

<sup>456</sup> Vester, *Die Kunst vernetzt zu denken*.

<sup>457</sup> Dörner, *Die Logik des Mißlingens*.

<sup>458</sup> Z.B. Rochlin, *Trapped in the Net* oder Brown, *Times of the Technoculture*.

<sup>459</sup> Wiener, *Digitales Verhängnis*.

mahnend den Zeigefinger heben. Trotz der medientheoretischen Binsenweisheit, dass der grösste Teil des Wissens über die Welt von Medien gespeist wird, bleibt der kategoriale Unterschied zwischen eigener und medienvermittelter Erfahrung weiterhin unmittelbar erfahrbar.



## Die Dimension des Raums: Die Vernetzung des Raums

Kulturelle Paradigmen ordnen Diskurse, das gilt für die Paradigmen des Ökologischen, des Individuellen oder des Technischen ebenso wie für das der Vernetzung. Eine Erweiterung dieser These, welche ich in diesem Kapitel vorstellen möchte, besagt, dass kulturelle Paradigmen auch kulturelle Praktiken strukturieren, wovon Diskursproduktion einen, wenn auch bedeutenden, Teil darstellt. Es geht hierbei weder um Absolutismus noch um Reduktionismus; kulturelle Paradigmen bestimmen nicht allein die Produktion von Diskursen, auch lässt sich nicht jede kulturelle Dynamik auf die ordnende Wirkung kultureller Paradigmen zurückführen. Dennoch können sie als kulturtheoretischer Topos in vielen Fällen zur Beschreibung kultureller Dynamik hinzugezogen werden. Denn mit der Strukturierung der Diskursproduktion kanalisieren sie Wahrnehmung und wirken damit unmittelbar auf Mentalitäten, verstanden als inhaltliche Ausprägungen von Perspektiven, innerhalb eines durch Wahrnehmungsdimensionen aufgespannten Horizontes. Die Wechselwirkung der Dimension der Vernetzung mit etablierten Perspektiven soll in diesem Kapitel exemplarisch untersucht werden, wobei der Schwerpunkt im Gegensatz zum vorangegangenen Kapitel weniger auf Diskursproduktion sondern auf kulturelle Praktiken gelegt werden soll.

Aus der Vielzahl sich anbietender Dimensionen – z.B. Raum und Zeit, Gesundheit und Krankheit, Recht und Gesetz, Familie, Individualität, Sexualität, Freizeit, Arbeit etc. – spielt die des Raums und der Zeit eine herausragende Rolle. Untrennbar miteinander verknüpft bilden Raum und Zeit so etwas wie ein mentalitätstheoretisches Fundament, die *sine qua non* eines jeden Horizontes.

Raumzeit als epistemologische Kategorie ist Gegenstand zahlreicher medientheoretischer Untersuchungen. Viele der Metaphern zur Beschreibung des Internet sind räumlich, von McLuhans „Global Village“ über Gibsons „Cyberspace“ und Rushkoffs „Cyberia“ bis zu Gores „Datenautobahn“ oder Rötzers „Telepolis“, um lediglich die Populärsten zu nennen.<sup>460</sup> Der Forschungsstand zum Zusammenwirken von Netzen und Raumzeit lässt sich grob um zwei Schwerpunkte gliedern: Untersuchungen zur Netzbinnendynamik bemühen sich, soziokulturelle Interaktionen, Schnittstellenimmersionen und Zeichenflüsse im Netz als Raum zu begreifen. Inspirierend ist hier Gibsons „Neuromancer“-Trilogie, auf theoretischer Ebene wegweisend ist Michael Benedikts Anthologie „Cyberspace: First Steps“. Zentrale Frage der *Virtual Reality*-Forschung ist die Konstruktion geeigneter Schnittstellen, um das Eintauchen in einen interaktiven

---

<sup>460</sup> Eine Kategorisierung populärer Metaphern findet sich bei Gramelsberger, *Aneignungsstrategien und deren Metaphern um Umgang mit dem Internet*.

symbolischen Raum möglichst perfekt zu inszenieren. Der digitale Raum begünstigt als Begegnungsstätte die Bildung virtueller Gemeinschaften, welche sich ihrerseits ohne gemeinsamen Bezugsraum organisieren.

Der zweite Schwerpunkt betont die Frage, wie sich Raumzeitwahrnehmung außerhalb des Netzes im Medienwandel verhält. Hier möchte ich mich auf jene Diskurse konzentrieren, welche den Topos der Auflösung des Raums, der „Neutralisierung von Raum und Zeit“<sup>461</sup> betonen, eine These, die im weiteren Verlauf einer kritischen Überprüfung unterzogen werden soll.

Die Wahrnehmung von Raum und Zeit verändern sich vor allem durch Medienrezeption und verschiebt die gewohnten raumzeitlichen Kategorien von *Entfernung* oder *Distanz*:

*Dieser kommunikativ-symbolische Distanzschwund kehrt auf der semantischen Ebene wieder als Aufzehrung der Ferne, des Außen: des Außenraums, des Fremdraums, der Ferne auch der Zeit: des Vergangenen und des noch Kommenden. Alles wird tendenziell zum Jetzt und Hier.*<sup>462</sup>

Die Annahme der Vernichtung oder der Kontraktion des Raums auf einen Punkt begleitet die Geschichte der Netze, ob Transport- oder Kommunikationsnetze. Die Eisenbahn verbindet entfernte Orte und verändert so die Wahrnehmung von Ferne und Nähe. Heinrich Heine fasste diesen mentalitätshistorischen Einschnitt zusammen:

*Welche Veränderungen müssen jetzt eintreten in unsrer Anschauungsweise und in unsern Vorstellungen! Sogar die Elementarbegriffe von Zeit und Raum sind schwankend geworden. Durch die Eisenbahn wird der Raum getötet, und es bleibt uns nur noch die Zeit übrig.*<sup>463</sup>

Begleitet wird der Ausbau des Eisenbahnnetzes vom Telegraphen, der den Raum noch stärker unter Druck setzt. „Le télégraphe abrège les distances et réunit en quelque sorte une immense population sur un seul point.“<sup>464</sup> Der Raum zieht sich zu einem Punkt zusammen oder umgekehrt, jeder Punkt kann sich beliebig weit ausdehnen:

*Was jetzt und hier geschieht, vermag auch jetzt und anderswo geschehen – und weil dies möglich ist, kann dieses Anderswo, prinzipiell zumindest, zu einem Jetzt und Überall sich vergrößern.*<sup>465</sup>

Räumliche Kategorien wie ‚Hier‘, ‚Anderswo‘, ‚nah‘ oder ‚fern‘ verlieren in Netzen ihre Bedeutung, mit ihnen werde aber auch, so von Barloewen, die physikalische Existenz marginalisiert, der Begriff der ‚Realität‘ verliere alle Bedeutung. „Die Revolution des Cyberspace hingegen ist darauf ausgerichtet, die Welt, wie wir sie kennen, auszulöschen. Wir stehen vor einem ethischen Vakuum.

---

<sup>461</sup> Mc Luhan, *Die magischen Kanäle*, S. 15.

<sup>462</sup> Großklaus, *Medien-Zeit, Medien-Raum*, S. 97.

<sup>463</sup> Heine, zitiert in: Großklaus, *Medien-Zeit, Medien-Raum*, S. 78 f.

<sup>464</sup> Zitiert aus: Flichy, *Une histoire de la communication moderne*, p. 21.

<sup>465</sup> Burckhardt, *Metamorphosen von Raum und Zeit*, S. 300.



Computer stellen das Tor zu einer neuen himmlischen Stadt dar.“<sup>466</sup>

Urbane Metaphern zur Beschreibung elektronischer Räume finden sich in vielen Kontexten. McLuhans Schlagwort des „Globalen Dorfes“ bezog sich zunächst auf die Wirkungen des Fernsehens und wurde erst viel später auf ein Computernetz übertragen. Florian Rötzer erweiterte die Metapher auf die virtuelle Stadt, die ‚Telepolis‘: „Und wir haben sie vor allem *Stadt* genannt, weil sie nicht mehr dem alten Bild eines Dorfes, des *global village* entspricht. Dazu ist sie zu komplex, zu vielgestaltig, zu groß und zu unübersichtlich.“<sup>467</sup>

Der Auszug aus der „wirklichen Welt“ und das Einrichten von Wohnraum im Virtuellen lässt den Raum der Welt zunehmend verschwinden oder zur Bedeutungslosigkeit herabsinken:

*Dementsprechend korrespondiert dem Akt der Raumschrumpfung (oder, an der Gestalt des Menschen entlang gedacht, korrespondiert seinem Verschwinden aus der „wirklichen Welt“) ein Zugewinn an symbolischer Weltbeherrschung, wächst dem Einzelnen im Innern der Maschine ein Maß an Welt zu, das in der Realität keinerlei Deckung mehr hat.“<sup>468</sup>*

Doch der Zugewinn an Symbolischem wird auch als Verlust des Außenraums beklagt, einhergehend mit dem Verlust der Leiblichkeit. Die Engführung des Diskurses des Raumverlusts und des Diskurses der Virtualisierung der Leiblichkeit ist notwendig: Der Raum kann nämlich nur dann aufgelöst werden, wenn angenommen wird, der Geist könne sich vom Körper lösen und in die semiotische Welt des Cyberspace eintauchen. Der Netzdiskurs erhält eine transzendente Wendung, die weit über das Technische hinausweist:

*In der Tat fällt es nicht sonderlich schwer, das „transzendente“ Moment zu orten, hat es sich doch in der Logik des Netzes materialisiert. Denn das auf die Reise geschickte Symbol erlaubt dem Teilhaber des Netzwerks, aus der Haut zu fahren, sich im Wortsinn zu transzendieren. Der Leib hört auf, die Grenze der Anwesenheit zu bezeichnen.“<sup>469</sup>*

Parallelen des Umgangs mit dem symbolischen Raums zu spirituellen Erfahrungen wurden bereits in Kapitel 3 angesprochen. Problematisch wird diese Argumentation erst, wenn kein struktureller Unterschied mehr angenommen wird zwischen der außermedialen, „wirklichen“ Welt und der Spielwelt eines symbolischen Raums. Wer diesen Unterschied fortargumentiert, nimmt sich freilich davon aus, nur von dieser Warte aus kann die gesamtgesellschaftliche Diagnose getroffen werden, *der Mensch verliere sich hilflos im Netz der Symbole und der Raum (der Anderen) transformiere sich zur Stelle und ziehe sich zu einem Punkt zusammen*. Es ist die Ambiguität zwischen Selbstbild und Fremdbild, welche manchen Verlust-Diskursen ihre unangenehme Larmoyanz verleiht. Jean

---

<sup>466</sup> Barloewen, *Der Mensch im Cybersp@ce*, S. 52.

<sup>467</sup> Rötzer, *Telepolis*, S. 9.

<sup>468</sup> Burckhardt, *Metamorphosen von Raum und Zeit*, S. 312 f.

<sup>469</sup> Burckhardt, *Metamorphosen von Raum und Zeit*, S. 298 f.

Baudrillard klagt darüber, dass es „kein Jenseits der Simulakren“<sup>470</sup> mehr gäbe. Für Paul Virilio bedeutet die Transformation den totalen Verlust sinnlicher Erfahrung:

*Das Auslöschen des unmittelbar Gegenwärtigen setzt damit notwendig die Beseitigung der Mobilität des Fernsehzuschauers im Raum zugunsten einer schlichten Motilität auf der Stelle voraus, die weniger einen „Präsenten“ als einen „Patienten“ isoliert: er wird von der aktiven sinnlichen Erfahrung des ihn umgebenden Raums endgültig abgeschottet und stattdessen allein auf die wiederkehrenden Bildwelten verwiesen*<sup>471</sup>

Doch die Kontraktion des Raums wirkt sich darüber hinaus unmittelbar auf das soziale Leben des Einzelnen aus, wie Bernd Guggenberger resümiert:

*Enträumlichung, Delokalisierung, Transterritorialität, das Ende also der Bedeutsamkeit räumlicher Unterschiede – das bedeutet vor allem, daß der relevante Lebensraum des einzelnen sich immer mehr im sozialen Nirwana zwischen Wohnzimmer und Welt verliert.*<sup>472</sup>

Das „digitale Nirwana“ ist der Un-Ort der Vereinzelung, der „Verstummung“, „sozialer Unverbindlichkeit und „Gleichgültigkeit.“<sup>473</sup>

Nicholas Negroponte sieht die virtuelle Nachbarschaft freilich deutlich positiver:

*Je mehr wir uns vernetzen, desto mehr werden die Wertvorstellungen eines Staates oder einer Nation den Werten größerer und kleinerer elektronischer Gemeinschaften weichen. Wir werden uns in digitalen Nachbarschaften zusammenfinden, in denen der physikalische Raum keine Rolle mehr spielt und in denen Zeit eine ganz neue Bedeutung bekommen hat.*<sup>474</sup>

Deutlich differenzierter als die kulturpessimistischen Untergangspropheten beschreibt Manuel Castells die Transformation des Raums von einem *space of places* zu einem *space of flows*. Raum als soziale Konstruktion ist laut Castells „the material support of time-sharing social practices.“<sup>475</sup> Gesellschaft definiert sich zunehmend um Flüsse in Netzen, „flows of capital, flows of information, flows of technology, flows of organizational interaction, flows of images, sounds and symbols.“<sup>476</sup> Der „space of flows“ konstituiert sich demnach als

*the material organisation of time-sharing social practices that work through flows.*<sup>477</sup>

Ähnlich argumentiert auch die Soziologin Martina Löw:

---

<sup>470</sup> Zitiert aus: Münker, *Was heißt eigentlich: „Virtuelle Realität“?*, S. 117

<sup>471</sup> Virilio *Revolution der Geschwindigkeit*, S. 58.

<sup>472</sup> Guggenberger, *Das digitale Nirwana*, S. 48.

<sup>473</sup> Vgl. Guggenberger, *Das digitale Nirwana*, S. 183.

<sup>474</sup> Negroponte, *Total Digital*, S. 13 f.

<sup>475</sup> Castells, *The Rise of the Network Society*, p. 411.

<sup>476</sup> Castells, *The Rise of the Network Society*, p. 412.

<sup>477</sup> Castells, *The Rise of the Network Society*, p. 412.

*Auf eine Kurzformel gebracht, kann man sagen, die Konstitution von Räumen geschieht durch (strukturierte) (An)Ordnungen von sozialen Gütern und Menschen an Orten. Räume werden im Handeln geschaffen, indem Objekte und Menschen synthetisiert und relational angeordnet werden.<sup>478</sup>*

Raum ist demnach von sozialen bzw. kulturellen Praktiken abhängig und wird von ihnen hervorgebracht. Eine Untersuchung zu Auswirkungen des kulturellen Paradigmas der Vernetzung auf die Wahrnehmung von Raum kann daher nicht abstrakt *das* Verschwinden *des* Raums aufgrund übermäßiger Telepräsenz und anhaltendem Medienkonsums proklamieren, sondern muss in Auseinandersetzung mit diesen Praktiken erfolgen.

In diesem Kapitel untersuche ich, welche konkreten Änderungen die Dimension der Vernetzung für die Raumwahrnehmung und -konstruktion hat und wie sie kulturelle Praktiken verstehen helfen kann. Zu diesem Zweck argumentiere ich in vier Schritten:

- In der Kulturgeschichte des Raums konkurrieren zwei deutlich verschiedene Konzeptionen von Raum: Die u.a. auf Galileo und Newton zurückgehende absolutistische Vorstellung des Raumes als Behältnis sowie eine phänomenologische Vorstellung des Raums als soziokulturelle Konstruktion. Cassirer nannte sie den ‚physikalischen‘ und den ‚psychologischen‘ Raum.<sup>479</sup> Obwohl die Physik spätestens seit Einstein die Definitionsmacht über den absoluten Raum übernommen hat, vermag sie nicht, das alltägliche Raumverständnis zu erfassen.
- Eine Fortschreibung der Mentalitätsgeschichte des Raums unter neuen Medienbedingungen kann in einer kulturwissenschaftlichen Perspektive nur erfolgen unter Vernachlässigung des absoluten Raums. Räumliche Kategorien wie ‚Territorium‘, ‚Platz‘, ‚Ort‘, ‚Stelle‘ oder ‚Zentrum‘ können nicht die Konstruktion von Raum erklären, „da nicht der Prozeß der Konstitution erfaßt wird, sondern das Ergebnis dieses Prozesses – die Herausbildung von Orten, begrenzten Territorien etc. – vorausgesetzt wird.“<sup>480</sup> Die Konstruktion von Raum zu untersuchen bedeutet also, die Konstruktion von Orten durch kulturelle Praktiken und ihre Bedeutung für eine kulturelle Topologie des Raums in den Blick zu nehmen.
- Netze verbinden räumlich unzusammenhängende, aber in der Lebenswelt von Individuen und Gruppen verbundene Orte. Es gehört zum netzhistorischen

---

<sup>478</sup> Löw, *Raumsoziologie*, S. 204.

<sup>479</sup> Cassirer, *Zur Einsteinschen Relativitätstheorie* S. 117

<sup>480</sup> Löw, *Raumsoziologie*, S. 13.

Allgemeingut, dass jedes Netz in seiner Eigenschaft als „Vernichter von Raum und Zeit“ gepriesen oder beschimpft wird.<sup>481</sup> Genauso selbstverständlich ist die Tatsache, dass sich aller Netze zum Trotz Raum und Zeit als bemerkenswert resistent erweisen und weiterhin in der Wahrnehmung vorhanden sind. Ihre Vernichtung wird immer zu früh eingeläutet. Der Grund liegt darin, dass Raumzeit sich funktional vielfältig gliedern lässt und immer nur einige ihrer Funktionen von einem Netz betroffen sind.

- Betrachtet man den Fluss eines Netzes, so bekommt man Anhaltspunkte für Veränderungen der raumzeitlichen Bedingungen kultureller Praktiken. Von einem Kommunikationsnetz betroffen sind Produktion, Speicherung, Distribution, Verwertung und Entsorgung von Daten, Information und Wissen. Andere Tätigkeiten verändern sich in dem Maße, in dem sie auf diesen Aktivitäten aufbauen. Die Gliederung des Raums in zentrale und periphere Orte, in Abhängigkeit der Möglichkeit des Zugriffs auf Daten, Informationen und Wissen, muss vollständig restrukturiert werden. So banal die Folgerung auf den ersten Blick klingt – ein Informationsnetz ändert die räumlichen Zugriffsbedingungen auf Informationen – so weitreichend sind kulturelle Praktiken um Informationsaktivitäten räumlich organisiert. Doch Castells *space of flows* lässt sich nicht beliebig ausdehnen, weil es immer noch einen *space of things* gibt, Raum für Begegnungen, für die alltägliche Unordnung, Raum zum Spazieren gehen, zum Flanieren und Raum, um sich die Zehen zu stoßen. Die Verflüssigung des Raums findet auch im Internet wieder einmal nur partiell statt.

Obwohl es übertrieben ist, (erneut) vom Verschwinden des Raums und der Zeit zu reden, lässt sich dennoch etwas pathetisch sagen, dass in dem kulturhistorisch nachweislichen Kampf des Menschen gegen die Einschränkungen der Raumzeit ein weiterer Etappensieg errungen wurde, indem Informationen von ihrem materiellen und das heißt immer raumzeitlich gebundenen Träger befreit wurden. Genauso pathetisch ließe sich aber auch feststellen, dass der Mensch sich zusehends von einem natürlichen Raumzugang entfernt, indem er sich zunehmend tiefer in technische Zusammenhänge einbindet, aus welchen sich der Einzelne immer weniger entziehen kann.

## Zur Kulturgeschichte der Raumzeit

Zwar kann man davon ausgehen, dass sich die physiologischen Voraussetzungen der

---

<sup>481</sup> Vgl. Fröhlich, *Netz-Euphorien*.

Raumwahrnehmung im Laufe der Zeit wenig geändert haben, dennoch unterlagen die Vorstellungen des Raums und die damit verbundenen Konnotationen tiefgreifenden Veränderungen, von denen ich einige im Folgenden nachzeichnen werde.<sup>482</sup>

### Aristoteles und das Ptolomäische Weltbild

Aristoteles war vor allem ein systematischer Philosoph, dem es darum ging, die Gesamtheit seiner Beobachtungen unter einheitlichen Prinzipien zu ordnen. In seinem Interesse für Bewegung ging er davon aus, dass alle Dinge sich normalerweise in Ruhe befinden und einen äußeren Anstoß brauchen, um sich überhaupt zu bewegen. Fällt die Anregung weg, streben sie dem Mittelpunkt des Kosmos entgegen, wobei die Fallgeschwindigkeit mit der Masse des Objektes steigt. Die schwere Erde setzte Aristoteles daher in den Mittelpunkt des Kosmos, obwohl ihm andere Kosmologien bekannt waren. E. Dijksterhuis schreibt dazu: „Er hat sicher das Weltbild des Philolaos gekannt, in welchem die Erde um ein zentrales Feuer rotierend gedacht wurde, und möglicherweise auch das des Herakleides von Pontos, in welchem ihr wahrscheinlich sowohl eine Rotation um die Achse als auch eine Bewegung in einem Kreis zuerkannt wurde.“<sup>483</sup> Diese Vorstellungen aber ließen sich nicht in Übereinstimmung mit Aristoteles’ systematischer Naturphilosophie bringen, so dass er sich für ein geozentrisches Weltbild entschied. Die Idee, jedes Objekt befinde sich normalerweise in Ruhe, solange es nicht durch eine äußere Anregung bewegt wird, bedingt die Existenz eines ersten Bewegers, der sich selber nicht bewegt, für die Bewegung aller anderen aber direkt oder indirekt verantwortlich ist.

In eine modernere Sprache übersetzt bedeutet dies, dass Aristoteles die Raumzeit wie folgt interpretierte:<sup>484</sup>

---

<sup>482</sup> Dieser Abschnitt ist mit wenigen Änderungen übernommen aus: Koubek, *Zur Kulturgeschichte des physikalischen Raums*. Er ist zwar in diesem Umfang für die weitere Argumentation nicht notwendig aber in sich interessant, so dass ich ihn in voller Länge anführe.

<sup>483</sup> Dijksterhuis, *Die Mechanisierung des Weltbildes*, S. 36

<sup>484</sup> Nach Salgado, *The Light Cone, Aristotle’s Spacetime*.

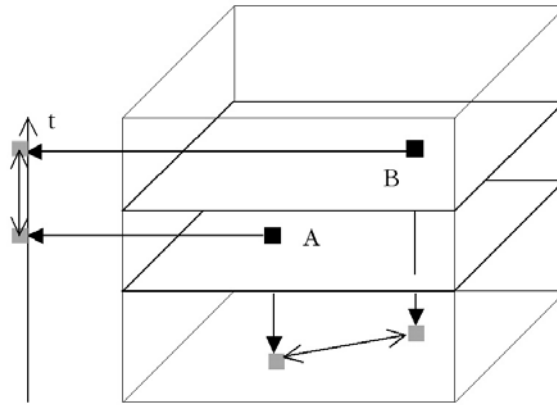


Abb. 23: Das aristotelische Raummodell.

Der Kubus in Abb. 23 repräsentiert die vierdimensionale Raumzeit. Ereignisse auf jeder horizontalen Ebene finden gleichzeitig statt; der zeitliche Abstand zweier Ereignisse A und B ist der Abstand der Projektion von A und B auf eine vertikale Zeitachse, der räumliche Abstand ist der Abstand der Projektionen von A und B auf eine gemeinsame horizontale Ebene. Die Weltlinie des ersten Bewegers ist eine senkrechte Gerade, weil dieser in absoluter Ruhe ist. Alle Personen sind sich über diese Ruhe einig, Geschwindigkeit ist laut Aristoteles absolut, weil es einen sicheren Ruhepunkt gibt. Ebenso ist die Zeit absolut, weil die Dauer zwischen je zwei beliebigen Ereignissen messbar und die Messung überall gleich ist.

Ptolomäus formte im 2. Jahrhundert n. Chr. das Aristotelische Weltbild aus, begrenzte das Universum auf die Erde im Zentrum und verteilte die Sonne, den Mond, die fünf bekannten Planeten und die Fixsterne auf acht Sphären, die an die Atmosphäre anschlossen und sich kreisförmig um die Erde drehten. Um die komplizierten Bahnen der Planeten zu erklären, führte Ptolomäus kleinere Kreise ein, die Epizyklen, auf denen sich die Planeten in ihren Sphären drehten. Was jenseits der äußersten Sphäre lag, blieb ungeklärt, auf jeden Fall war es für Menschen unergründlich. Die aufstrebende christliche Kirche akzeptierte das Ptolomäische Weltbild, ließ es sich doch einfach mit der Bibel in Übereinstimmung bringen: Die Vorstellung eines ersten Bewegers passte gut zum christlichen Monotheismus. Die Unbestimmtheit jenseits der äußeren Sphären ließ genügend Platz für den spirituellen Raum.

Das mittelalterliche Raumverständnis war zutiefst dualistisch: Die griechische Trennung von *soma* und *pneuma* verband sich mit jüdischer Spiritualität zu der Trennung von Körper und Seele. Beide hatten ihre Sphären, es gab den Raum des Körperlichen und den Raum des Seelischen. Bedingt durch die Vergänglichkeit des Körpers und die Unsterblichkeit der Seele lag der Schwerpunkt des mittelalterlichen Interesses klar auf dem spirituellen Raum, dessen Hierarchien und Ordnungen in der Kunst dargestellt wurden. Die aus heutiger Sicht oft merkwürdige Raumlosigkeit mittelalterlicher und byzantinischer Malerei begründet sich nicht durch eine andere Wahrnehmung des physikalischen Raumes, sondern durch eine kulturelle Entscheidung, den für die Menschen

wichtigeren Raum des Spirituellen nachzubilden, die mittelalterliche Malerei ist symbolisch. Die Bedeutung einer Person wurde durch ihre Größe symbolisiert, eine goldene Aura deutete die Anwesenheit Gottes an, individuelle Gesichtszüge, wie sie beispielsweise die Portraitmalerei bestimmt, spielten noch keine Rolle etc. Es herrschte eine starke Einteilung des Raumes in verschiedene Zonen unterschiedlicher emotionaler Qualitäten, vor allem gab es noch kein Verständnis eines einheitlichen Raums, wie wir es heute kennen. In der Kunstgeschichte wird dies in der Regel an dem Übergang zur Perspektive gezeigt.

Giottos Fresken über das Leben des hl. Franziskus in Assisi und das Leben Christi in der Arena-Kapelle in Padua müssen auf seine Zeitgenossen revolutionär gewirkt haben, bemühten sie sich doch zum ersten Mal um eine realistische Darstellung des physikalischen Raums.<sup>485</sup> Giotto malte so, wie er die Dinge sah und nicht so, wie er sie interpretierte, der Betrachter erlebte die Heilsgeschichte realistisch mit, eine erste Form der Virtual Reality, wie Margaret Wertheim betont.<sup>486</sup> Dem perspektivisch geschulten Blick fällt bei seinen Bildern aber ein Bruch innerhalb der räumlichen Darstellung auf: Während z.B. in dem Bild „Die Vertreibung der Dämonen aus Arezzo“ jedes Gebäude in sich räumlich stimmig ist, zerbricht die Konsistenz untereinander. Der Gesamtraum hängt nicht zusammen, ein Problem, das erst durch die Einführung eines einheitlichen Fluchtpunktes in der Perspektive Albertis gelöst wurde. Auch wirken die Zwischenräume flach und gotisch, was mit Augustinus zusammenhängen kann, der den Blick in den Raum als sündhafte Anmaßung ansah, einen Blick, der nur Gott vorbehalten war. Wolfgang Kemp betont, dass die räumliche Tiefe erst ab dem 15. Jahrhundert als Erzähldimension genutzt wurde, was eine weitere Säkularisierung des Raumes mit sich führte.<sup>487</sup>

Giottos Vermischung des physikalischen und spirituellen Raums zeigt sich besonders deutlich an seiner Darstellung des Jüngsten Gerichts, wo wieder die mittelalterlichen Darstellungsformen vorherrschen. Die letztendlich wahre Ordnung ist auch bei Giotto der spirituelle Raum. Dennoch legte er die Grundlage für die visuelle Vereinheitlichung des Raums, die auch vorangetrieben wurde durch technische Entwicklungen, Entdeckungsfahrten und zunehmende Perfektionierung der Kartographie. Ebenfalls als weniger sündhaft empfunden wurde der schweifende Blick in den Raum und auf Landschaften, eine Schwelle, die kulturhistorisch durch Petrarcas Brief beim Besteigen des Mount Ventoux markiert wird.<sup>488</sup>

---

<sup>485</sup> Reproduktionen von Giottos Bildern sind online einsehbar in der Web Gallery of Art: <http://gallery.euroweb.hu/html/g/giotto/padova/index.html> (Stand: 8.7.2002).

<sup>486</sup> Wertheim, *The Pearly Gates of Cyberspace*.

<sup>487</sup> Kemp, *Die Räume der Maler*.

<sup>488</sup> Petrarca, *Die Besteigung des Mount Ventoux*, insbesondere das Nachwort von Kurt Steinmann, in

Die schwindende Autorität des Aristotelischen Weltbildes paarte sich mit dem wachsenden Selbstbewusstsein der Naturforscher, welche die Fehler der Ptolomäischen Planetenbewegung zu korrigieren hofften. Lieferte dessen Modell auch gute Annäherungen, so verschwanden nicht wenige Schiffe mit Ladung bei dem Versuch, nach den Planetenbewegungen zu navigieren. Nikolaus Kopernikus versuchte, ein heliozentrisches Weltbild zu entwerfen, er behielt jedoch die Kreisbewegung der Planeten bei, die er auf geeignete Weise verknüpfte. Seine Kosmologie war nicht weniger kompliziert als die ptolomäische, ermöglichte aber eine erste mathematische Formulierung der Heliozentrik durch Johannes Kepler. Dieser verwarf die Kreisbahn und beschrieb die Planetenbewegung als elliptisch. Doch sollte die Umstürzung des mittelalterlichen Weltbildes mit dem Namen jenes Mannes verknüpft werden, dem mit dem Teleskop ein astronomisches Instrument zur Verfügung stand, mit dem er die theoretischen Berechnungen visuell überprüfen konnte: Galileo Galilei.

### Kepler, Galileo, Newton und der Prä-Relativismus

Galileos Untersuchung zum freien Fall führten ihn zu der Annahme, dass die mechanischen Gesetze für jeden Beobachter, der sich mit konstanter Geschwindigkeit auf einer geraden Linie bewegt, gleich bleiben. Galileo bestätigte Keplers Vermutungen bezüglich der Planetenbewegungen durch seine Beobachtung der Jupitermonde, die durch das neue Modell elliptischer Bahnen wesentlich einfacher zu erklären waren als in der Geozentrik. Während Galileo die Kraft, welche die Planeten auf ihren Bahnen hält, noch im Magnetismus vermutete, führte Isaac Newton die Bewegung auf Gravitation zurück und stellte die Kosmologien von Kopernikus, Kepler, Brahe und Galileo auf ein einheitliches mathematisches Fundament. Die Bündelung der verschiedenen theoretischen Ansätze wird in der Geschichte der Physik unter der Überschrift „Klassische Mechanik“ zusammengefasst. Deren Entwicklung war kompliziert und verschlungen, sie ließ sich erst im 19. Jahrhundert einheitlich formulieren.

Newton ging nämlich weiterhin von einem entfernten absoluten Ruhepunkt aus, was ihm die Kritik von Leibniz eintrug, der dafür argumentierte, dass es (in modernen Worten) keine Weltlinie gäbe, die vor anderen ausgezeichnet wäre. Nach Leibniz ist die Wahl eines Koordinatensystems lediglich eine Frage der Einfachheit. Es ist demnach egal, ob sich die Sonne um die Erde dreht oder umgekehrt, die Heliozentrik sei allein deshalb die bessere Wahl, weil sie sich besser berechnen ließe. Die Probleme, die sich aus der Einordnung des Trägheitsgesetzes ergaben, wurden 1885 von L. Lange durch die Einführung der *Inertialsysteme* gelöst, in welchen die Trägheit erhalten bleibt. Verschiedene Inertialsysteme können über die sog. Galileotransformationen ineinander überführt werden, wenn

---

dem die Bedeutung des Textes relativiert wird. Dennoch bleibt er ein historischer Markierungspunkt.



man ohne Beschränkung der Allgemeinheit von einer gleichförmigen Bewegung des Inertialsystems  $S'$  bezüglich des Inertialsystems  $S$  in  $x$ -Richtung mit der Geschwindigkeit  $u$  ausgeht:

$$x' = x - ut; y' = y, z' = z; t' = t \text{ (Gleichung 1: Die Galileo-Transformationen)}$$

Die Newtonsche Bewegungsgleichung  $F = m \cdot a$ , Kraft ist gleich Masse mal Beschleunigung, Grundlage der klassischen Konzeption von Raum und Zeit, bleibt bei Anwendung der Galileotransformation unverändert, Beschleunigung wird als absolut interpretiert.

Das letztendlich auf Galileo zurückgehendes Prinzip der Relativität von Bewegung beendete die aristotelische Vorstellung des absoluten Raums, weil kein Inertialsystem mehr für sich absolute Ruhe beanspruchen kann. Zeit aber blieb absolut: Die Gleichzeitigkeit zweier Ereignisse wird aus jedem Inertialsystem heraus erkannt, auch der zeitliche Abstand zweier verschiedener Ereignisse ist in jedem Inertialsystem identisch.

Dies gilt auch für die räumliche Entfernung zweier gleichzeitiger Ereignisse zueinander. Die Setzung der absoluten Zeit bei gleichzeitiger Relativierung des Raums kennzeichnet den Prä-Relativismus der klassischen Mechanik.

Der Übergang der Geo- zur Heliozentrik wird oft als traumatisches Erlebnis, als narzisstische Kränkung des Menschen charakterisiert, der sich aus dem Zentrum der Schöpfung verschoben sah. Diese Dezentrierung, wenn auch von der Kirche als Widerspruch gegen traditionelle Überzeugungen als häretisch bewertet, bedeutete allerdings mehr einen Aufstieg als eine Degradierung, denn im aristotelischen und somit im mittelalterlichen Weltbild fiel das Schwere zum Zentrum, während das Leichte nach oben stieg. Die Sünde als Gewicht der Seele drängte die Seele des Sünders nach unten in die Hölle, während die des Bußfertigen aufstieg in die himmlischen Sphären. Das materielle, schwere Zentrum kennzeichnet den spirituell minderwertigsten Ort im Kosmos, so dass die Menschen in der neuen kosmischen Hierarchie besser dastanden als zuvor. Das entscheidende Problem des neuen Kosmos war seine prinzipielle Unendlichkeit: Wenn die physikalischen Gesetze überall gleich sind, gibt es keinen Grund mehr, das Universum als begrenzt anzunehmen. Die Fixsterne füllten den Weltenraum, der physikalische Raum dehnte sich und entzog damit der spirituellen Welt im wörtlichen Sinne den Raum. Der Himmel, Gott und die Engel wurden förmlich aus dem Universum gedrängt.

Newton versuchte, das Problem zu umgehen und rettete seine Religiosität in die neuen Raumverhältnisse, indem er das Universum zum *sensorium dei* erklärte. Der Philosoph Berkeley verdächtigte Newton daraufhin des Pantheismus, in welchem Gott mit Natur identifiziert wird. Raum, so Berkely, dürfe nur relativ gedacht werden „oder es gäbe andernfalls etwas von Gott

verschiedenes, das ewig, ungeschaffen, unendlich, unteilbar und unveränderlich sei.“<sup>489</sup> Darüber hinaus beruhte das Postulat eines unendlichen Raumes auf keiner empirischen Tatsache und setze einen quasi-religiösen Glauben in die Naturwissenschaft voraus, eine Tendenz, die sich im 20. Jahrhundert noch erheblich verstärken sollte.

Descartes Versuch, die Seele in säkularisierter Form als *res extensa* in den Humanismus zu übersetzen, konnte die Auflösung des spirituellen Raums nicht verhindern und gerann im aufstrebenden Empirismus schnell zur Leerformel, zusammen mit der alten spirituellen Ordnung. Das Abendland sah sich im 18. Jahrhundert mit der bis dahin undenkbaren Situation konfrontiert, ein kulturell fest verankertes dualistisches Weltbild einer monistischen, empirischen Weltordnung gegenüberzustellen, „For the first time in history, humanity had produced a purely physical world picture, one in which mind/spirit/soul had no place at all.“<sup>490</sup> Eine wesentliche Ursache dieser Krise lag darin begründet, dass die spirituelle Welt jenseits der Sterne im physikalischen Raum angesiedelt wurde. Mit seiner Ausdehnung blieb für den Himmel kein Raum mehr. Robert Romansyshyn verweist in diesem Zusammenhang darauf, dass erst mit der Absolutsetzung des physikalischen, perspektivischen Raums die Entwicklungsbedingungen für die Psychologie gegeben war.<sup>491</sup> Die Geister, Engel und Dämonen, denen im neuen Weltbild der Raum entzogen war, wurden in den Menschen hinein verlagert. In Giotto's Bild „Die Vertreibung der Dämonen aus Arezzo“ belagern Dämonen die Stadt Arezzo und können von dem heiligen Franziskus an jenen Ort zurückgetrieben werden, wo sie herkommen. In Goyas „Der Schlaf der Vernunft produziert Monster“ sind die Dämonen nach Innen verlegt, wo sie als Alpträume den Schlaf des Vernünftigen heimsuchen. Erst diese Bewegung ermöglicht und erfordert die Ausprägung einer neuen Wissens-Disziplin, um die Heimsuchungen begrifflich und methodisch zu fassen: die Psychologie, welche z.B. an der Humboldt-Universität zu Berlin noch heute zur mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät gerechnet wird.

Dennoch hat die Wissenschaft es bis heute nicht geschafft, die spirituelle Leere auszufüllen, die sie hinterlassen hat, weswegen viele Menschen sich von ihr abkehren und ihre Wahrheiten woanders suchen, z.B. im Cyberspace.<sup>492</sup>

## Einstein und die Relativität

Im Jahr 1864 vereinte J. C. Maxwell die elektromagnetisch-optischen Entdeckungen der

---

<sup>489</sup> Berkeley in: Mainzer, *Philosophie und Physik der Raumzeit*, S. 25.

<sup>490</sup> Wertheim, *The Pearly Gates of Cyberspace*, p. 152.

<sup>491</sup> Romansyshyn, *Technology as Symptom and Dream*.

<sup>492</sup> Laut Margaret Wertheim ist Cyberspace ein moderner Versuch, einen Ort für die Seele zu finden, den sie in der Aufklärung verloren hat. S. auch Böhme, *Zur Theologie der Telepräsenz*.

vorangegangenen Jahrhunderte und erforschte das Licht als elektromagnetische Welle. Schon bald stellte sich heraus, dass die Maxwellschen Gleichungen der Elektrodynamik mit der Newtonschen Mechanik in ihrer Formulierung der Galileo-Transformationen unvereinbar waren. Zur Rettung beider Theorien führte man als *ad hoc-Hypothese* die Vorstellung eines Äthers ein, der als ruhendes Bezugssystem den materiellen Träger der Lichtwellen darstellt. Dieses seit 1881 regelmäßig durchgeführte Experiment von Michelson und Morley sollte die Existenz des Äthers in Bezug auf die Erdbewegung nachweisen: Ein Lichtstrahl wird an einem Halbspiegel geteilt, in Richtung des angenommen Äthers sowie rechtwinklig dazu abgestrahlt. Zwei Spiegel in gleicher Entfernung vom Teilungspunkt reflektieren beide Lichtstrahlen, so dass nach ihrem erneuten Zusammentreffen aus Interferenzmustern auf die Geschwindigkeit der Messapparatur und mit ihr auf die der Erde relativ zum Äther geschlossen werden sollte.

Die erwarteten Interferenzen zeigten sich jedoch nicht, was H. A. Lorentz zu der Vermutung veranlasste, bei hohen Geschwindigkeiten komme es zu einer Längenkontraktion des Messstabs relativ zum Äther um den Faktor

$$\sqrt{1 - v^2 / c^2}$$

Diese Annahme löste das Problem zwar mathematisch, stützte sich dabei aber auf das Einwirken von Kräften auf den Messstab, die nicht erklärbar waren.

A. Einstein hingegen setzte sich für ein gemeinsames Relativitätsprinzip von Mechanik und Elektrodynamik ein und weigerte sich, das ausgezeichnete Inertialsystem des Äthers anzunehmen. Vielmehr postulierte er die absolute Konstanz der Lichtgeschwindigkeit in allen Trägheitssystemen. Die Schlussfolgerungen aus dieser Annahme waren radikal: Wird aus einem fahrenden Zug in Fahrtrichtung ein Lichtstrahl abgeschickt, so addiert sich die Fahrtgeschwindigkeit des Zugs nicht zur Geschwindigkeit des Lichtstrahls. Ist die Geschwindigkeit des Lichtstrahls in beiden Bezugssystemen die gleiche, so bedeutet dies, dass die Uhr im Zug, mit der die Geschwindigkeit gemessen wird, langsamer laufen muss als die Uhr auf dem Boden. Mit anderen Worten: Zeit verläuft relativ zum Bezugssystem, sie ist keine konstante Größe. Die von Lorentz gesetzte Transformation beschreibt damit nicht eine unbegründbare Längenkontraktion bezüglich eines ruhenden Äthers, sondern die Struktur der Raumzeit. Ähnlich wie mechanische Inertialsysteme durch die Galileo-Transformation ineinander überführt werden konnten, stellten sich die Maxwell-Gleichungen als forminvariant heraus gegenüber der Lorentz-Transformation:

$$x' = \frac{x - vt}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}; \quad y' = y, \quad z' = z, \quad t' = \frac{t - \frac{vx}{c^2}}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Gleichung 2: Die Lorentz-Transformation

Ist die Geschwindigkeit  $v$  deutlich kleiner als  $c$ , so geht die Lorentz-Transformation in die oben angeführte Galileo-Transformation über. Die klassische Mechanik erweist sich somit als angenäherter Spezialfall der Lorentz-Transformationen für kleine Relativgeschwindigkeiten. Diese sauber formulierbare Theoriesgeschichte, in der zwei widersprüchliche Theorien in einer dritten aufgehoben werden, also bewahrt, aufgelöst und in abstraktere Höhen erhoben, ist ein viel zitiertes Musterbeispiel für Thomas Kuhns Konzept des Paradigmawechsels, das die Struktur wissenschaftlicher Entwicklungen als Serie revolutionärer Umbrüche zeichnet.<sup>493</sup>

Die Vorstellung eines absoluten Raumes und einer getrennten Zeit, die den Weltlinien bislang zugrunde lag, wurde in der erweiterten Theorie aufgegeben und zu einer vierdimensionalen Raumzeit zusammen gefasst, eine Leistung, die auf H. Minkowski zurückgeht: “Von Stund an sollen Raum für sich und Zeit für sich völlig zu Schatten herabsinken, und nur noch eine Art Union der beiden soll Selbständigkeit bewahren.”<sup>494</sup> Mit der Lichtgeschwindigkeit als absolute Grenze ist die Weltlinie, also Zukunft und Vergangenheit, eines Ereignisses  $E$  nur noch innerhalb eines Kegels zu suchen, den ein von  $E$  ausgehender Lichtstrahl in der Raumzeit aufspannt. Es gibt Ereignisse, die weder zur Vergangenheit noch zur Zukunft von  $E$  gehören. Kausalität wirkt nicht mehr von einer beliebigen Vergangenheit in jede Zukunft, sondern ist ebenfalls in den Lichtkegel gebunden. Die Gleichzeitigkeit zweier Ereignisse ist nur noch relativ zu einem Beobachter festzustellen.

Eine direkte Konsequenz der neuen Raumzeit ist das Zwillingsparadoxon:

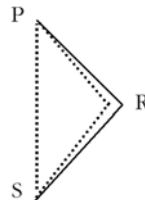


Abb. 24: Das Zwillingsparadoxon

Fliegt von einem Zwillingspaar einer der beiden mit einem Raumschiff nahe der Lichtgeschwindigkeit geradlinig in eine Richtung  $SR$  und kehrt danach zum Ausgangspunkt zurück, ist sein am Ausgangspunkt verbliebener Bruder älter als er. Die Verbindung der Weltlinien von  $S$  nach  $P$  dauert in der 4-dimensionalen Raumzeit länger als die Wege  $SR$  und  $RP$ , was darin begründet ist, dass die Zeit mit wachsender Geschwindigkeit langsamer läuft. Diese Folgerung wird experimentell durch die Lebensdauer von Myonen bestätigt, die sich relativ zur Erde nahe der Lichtgeschwindigkeit bewegen und somit deutlich länger stabil bleiben, als im Ruhezustand (relativ zur Erde).

<sup>493</sup> Kuhn, *Die Struktur wissenschaftlicher Revolution. Vgl. Kapitel 1 der vorliegenden Arbeit.*

<sup>494</sup> H. Minkowski, *Raum und Zeit.*

Einsteins spezielle Relativitätstheorie bricht mit der Anschauung und trennt die mathematische Physik endgültig vom interessierten Laien, der ihre Ergebnisse nur noch mit Erstaunen nachvollziehen kann. Die vierdimensionale Struktur der Raumzeit, in der Raum und Zeit untrennbar verknüpft sind, ist mathematisch zwar beschreibbar, aber nur noch in Analogien zu veranschaulichen. Dies ist auch der Weg, den ich im Folgenden beschreiten werde, wenn ich lediglich Veranschaulichungen anführe, mit denen die Physik des 20. Jahrhunderts dem populärwissenschaftliche Bedürfnis nach Erklärung entgegenkommt.<sup>495</sup>

Die abstrakte Raumzeit der speziellen und der allgemeinen Relativitätstheorie stieß zunächst noch auf Widerstand und löste eine heftige Weltanschauungsdiskussion aus, an der sich neben Albert Einstein u.a. Henri Bergson, Werner Heisenberg, Moritz Schlick, Hermann Weyl, Hans Reichenbach und Ernst Cassirer beteiligten. Der französische Philosoph Henri Bergson kritisierte in seinem 1922 veröffentlichten Buch „Durée et Simultanéité“ Einsteins neue Raumzeit mit dem Selbstverständnis des Philosophen als letzte naturphilosophische Begründungsinstanz. Er wies auf zeitliche Strukturen hin, die Einstein übersehen hätte. Doch die Physik hatte den Kampf um die Definitionsmacht der physikalischen Struktur der Raumzeit gewonnen, Bergson musste mit dem Vorwurf leben, die Relativitätstheorie nicht hinreichend verstanden zu haben.<sup>496</sup>

Ernst Cassirer diskutierte den Konflikt um das Erkenntnisprimat zwischen Philosophie und Physik in seinem Aufsatz „Zur Einsteinschen Relativitätstheorie“. Er kommt dabei zu dem (diplomatischen) Schluss, keine symbolische Form könne vollständige Erkenntnis für sich beanspruchen:

*Die Frage aber, welche von beiden Raum- und Zeitformen, die psychologische oder die physikalische, die Raum- und Zeitform des unmittelbaren Erlebens oder die des mittelbaren Begreifens und Erkennens, denn nun die wahre Wirklichkeit ausdrückt und in sich fasst, hat für uns im Grunde jeden bestimmten Sinn verloren.*<sup>497</sup>

Eine „kritische Erkenntnistheorie“<sup>498</sup> kann zwischen Physik und Bergsons Philosophie keine normative Entscheidung treffen, „beide Gesichtspunkte lassen sich im idealistischen Sinne und in ihrer Notwendigkeit verstehen: – keiner reicht für sich aus, das tatsächliche Ganze des Seins im idealistischen Sinne, als ‚Sein für uns‘ zu umfassen.“<sup>499</sup>

Die Relativitätstheorie traf einen Nerv der Zeit:

---

<sup>495</sup> Eine Einführung mit dem essentiellen Formalismus bietet Schmutzner, *Relativitätstheorie aktuell*.

<sup>496</sup> Eine Darstellung Bergsons inhaltlicher Fehler findet sich bei Sokal, *elegantier Unsinn*.

<sup>497</sup> Cassirer, *Zur Einsteinschen Relativitätstheorie*, S. 117.

<sup>498</sup> Cassirer, *Zur Einsteinschen Relativitätstheorie*, S. 116.

<sup>499</sup> Cassirer, *Zur Einsteinschen Relativitätstheorie*, S. 118.

*In der Tat wurde Einsteins relativistische Revision der klassischen Raum-Zeit Auffassung von vielen Menschen nach dem 1. Weltkrieg als Zusammenbruch einer alten Welt mit absoluten Maßstäben empfunden: „Alles ist relativ“ war ein beliebtes Schlagwort in einer Epoche sich auflösender Wertvorstellungen und mag ideologisch für eine größere Akzeptanz der Einsteinschen Theorie bei den einen oder gesteigerte Reserve und Ablehnung bei den anderen gesorgt haben.<sup>500</sup>*

Die Kernaussage der Relativitätstheorie wurde in verschiedene Diskurse übersetzt und eingegliedert, so gut es möglich war. Der Theologe H. Vortisch schrieb: „Naturgesetze sind uns nicht von Gott geoffenbart; sie haben keinen absoluten Wert, sondern sind der Relativität unterworfen, so gut wie die anderen irdischen Dinge.“<sup>501</sup>

Die spezielle Relativitätstheorie legte die Grundlage für immer abenteuerlichere Vorstellungen über Entstehung und Beschaffenheit des Kosmos. In der allgemeinen Relativitätstheorie formulierte Einstein die Idee eines in der 4-dimensionalen Raumzeit gekrümmten Universums. Der Astronom Edwin Hubble schloss 1929 aus der Rotverschiebung beobachteter Sonnensysteme auf ein expandierendes Universum, das notwendigerweise auch einen Anfang hatte, den Urknall oder *Big Bang*, wie ihn der Nuklearphysiker George Gamow 1946 bezeichnete. Wechselweise ging man von einem expandierenden, zyklisch kontrahierenden oder stabilen Universum aus. Die Berechnung seines Alters hängt mit der angenommenen Expansionsgeschwindigkeit zusammen, der Hubble-Konstante  $H_0$ . Verschiedene Forscher nehmen Werte für  $H_0$  zwischen 50 und 80 an, wodurch der Big Bang auf 10 Mrd. bis 16 Mrd. Jahre zurückgeschätzt wird.

Die Raumzeit ist durchsetzt mit Gravitationssingularitäten, den Schwarzen Löchern. Aus der mathematischen Lösung der Einsteinschen Feldgleichung der Gravitation zeigte Roger Penrose 1965, dass ein Stern, der unter der eigenen Masse kollabiert, zu einem Punkt mit unendlicher Dichte und unendlicher Krümmung der Raumzeit zusammenfällt. Raumzeitsingularitäten können untereinander durch Wurmlöcher verbunden sein, welche 1935 von Albert Einstein und Nathan Rosen vorgeschlagen wurden und als Einstein-Rosen-Brücken berechenbar sind. Sie sind extrem instabil, doch sollen in ihnen auch Zeitreisen möglich sein.

Ein weiteres Abenteuer der modernen Physik ist die seit Ende der sechziger Jahre entwickelte String-Theorie. Sie geht von 7- bis 11-dimensionalen Grundbausteinen der Materie aus, deren Extradimensionen in der Größenordnung  $10^{-33}$  zusammengerollt sind.<sup>502</sup> Die Stringtheorie verspricht, die Relativitätstheorie mit der Quantenmechanik zu vereinen und die von der Physik wie die blaue Blume ersehnte Weltformel zu liefern, aus der alle Naturgesetze ableitbar sein sollen.

Schon an diesem kurzen Marsch durch die Kulturgeschichte des Raums, seiner Beschreibung und

---

<sup>500</sup> Mainzer, *Philosophie und Physik der Raumzeit*, S. 45.

<sup>501</sup> Vortisch, *Die Relativitätstheorie*, S. 55.

<sup>502</sup> Davies; Brown, *Superstrings*.

Wahrnehmung wird deutlich, dass die wissenschaftliche Beschreibung des Raums mit der Stringtheorie einen bisher unerreichten Abstraktionsgrad erreicht hat.

Mit der Mathematisierung des Raumes geht einher die Trennung des erlebten vom erklärten Raum, die Physik trennt die Modelle der Welt von subjektiver Erfahrung. Spätestens die Relativitätstheorie stellt sich mit ihren berühmten Paradoxien explizit gegen die Anschauung, beansprucht aber das Erklärungsmonopol für die Erschließung der Raumzeit in technischen Zusammenhängen. Beispielsweise rechnet das Satellitennavigationssystem *Global Positioning System* (GPS) zur Positionsbestimmung mit Modellen der allgemeinen Relativitätstheorie und kommt auf Messgenauigkeiten von wenigen Metern.

Mit dem alltäglichen Raumempfinden des Menschen hat die naturwissenschaftliche Beschreibung nichts mehr gemeinsam. Dennoch oder gerade wegen der kontraintuitiven Modelle moderner Physik ist es hier notwendig, auf ein alternatives Raumkonzept auszuweichen, das der mentalitätshistorischen Zielsetzung dieser Arbeit stärker entgegenkommt. Cassirer war sicherlich nicht der Erste, der angesichts des wissenschaftlichen Materialismus zur Aufmerksamkeit aufrief, wichtige Aspekte des Seins nicht aus den Augen zu verlieren. Wie alle naturwissenschaftlichen Theorien sind auch die physikalischen Modelle der Raumzeit in ihr kulturelles Umfeld eingebettet, und auch die seit den siebziger Jahren entwickelte Theorie eines durch Wurm Löcher in sich vernetzten Raumes ließe sich zwanglos der Entfaltung eines kulturellen Paradigmas der *Vernetzung* zurechnen und zur Stärkung meiner Argumentation hinzuziehen. Doch würde mich eine detaillierte Untersuchung zeitgenössischer physikalischer Theorien zu weit vom Weg abbringen, so dass an dieser Stelle darauf verzichtet werden muss.

Für die Beschreibung subjektiver, und das heißt immer auch kulturell geprägter Raumwahrnehmung erscheint die Physik ungeeigneter denn je. Wenn im Weiteren also von der Transformation des Raums die Rede ist, bezieht es sich nicht auf den „erstabilen Raumkoffer“, wie Bloch die letztlich auf Galileo und Newton zurückgehende Vorstellung bezeichnete, Raum sei lediglich Behältnis für Gegenstände. Vielmehr geht es um eine Wahrnehmung des Raums in seinen unterschiedlichen Qualitäten als Hindernis oder Verbindung, mit räumlichen Elementarkategorien wie ‚Nähe‘, ‚Distanz‘, ‚Zentrum‘, ‚Peripherie‘, ‚Entfernung‘ sowie Raumunterteilungen unterschiedlicher Qualität wie ‚Ort‘, ‚Platz‘, ‚Nutzung‘, ‚Funktion‘ etc.

## Zur Phänomenologie des Raumes

Ohne auf eine weitschweifende Diskussion über Grundlagen, Methodik und Wesen der Phänomenologie eingehen zu wollen, lässt diese sich umschreiben als „Methode, die die Lebenswelt

des Menschen unmittelbar durch ‚ganzheitliche‘ Interpretation alltäglicher Situationen versteht.“<sup>503</sup> Der französische Existenzialphänomenologe Maurice Merleau-Ponty versteht Phänomenologie als „Versuch einer direkten Beschreibung aller Erfahrung, so wie sie ist, ohne Rücksicht auf Probleme genetischer Psychologie oder Kausalerklärungen, wie sie Naturwissenschaft, Geschichte oder Soziologie zu bieten vermögen.“<sup>504</sup>

Phänomenologie ist somit eine Methode, welche individuelle Erfahrung ernst nimmt und Erkenntnis nicht mehr mit naturwissenschaftlich-objektivierbarer Erkenntnis gleichzusetzen versucht: Ich kann meine Erfahrung in gewissem Grad verallgemeinern, wenn ich individuelle Randbedingungen und Voraussetzungen einzuklammern bereit bin. Selbst wenn man Husserls Anspruch nicht folgt, mit Hilfe der Phänomenologie zum *Wesen* der Dinge vorzudringen, bleibt eine Methode, mit deren Hilfe Gewinn bringende Beschreibungen von Phänomenen erreichbar sind, weil sie das Subjekt und dessen Erfahrungen in den Mittelpunkt stellen. Denn schon von Beginn an versteht die Phänomenologie sich als deskriptiv „Es gilt zu beschreiben, nicht zu analysieren und zu erklären.“<sup>505</sup> Der Preis, den man beim Verzicht auf einen Essentialismus zu zahlen bereit sein muss, ist die Eindeutigkeit, die intersubjektive Verbindlichkeit der Beschreibung. Das heißt auch, dass unter möglichen Varianten diejenige auszuwählen ist, welche aufgrund des verwendeten Vokabulars für den jeweilige Ansatz opportun erscheint. Eine phänomenologische Beschreibung berücksichtigt damit den historischen und ideologischen Kontext, in dem sie entworfen wird, sie beansprucht keine zeitlose Gültigkeit, sondern setzt vom Adressaten das Grundverständnis eines gemeinsamen Verständnishorizont voraus. Für meine Frage nach Zusammenhängen von Raumerlebnis und Internetnutzung muss ich daher technische Infrastrukturen und Netze bereits in der phänomenologischen Beschreibung berücksichtigen. Zunächst gilt es aber, Raum als erlebten Raum in den Blick zu nehmen.

Eine phänomenologische Annäherung versteht Raum als Möglichkeitsbedingung von Bewegung:

*In almost all instances, and perhaps most irreducibly, space presents itself to us in the freedom of move, a freedom we „know“ from the moment of birth.*<sup>506</sup>

Dieser Bestimmung enthält noch eine weitere wichtige Beobachtung, die Tatsache nämlich, dass das Erlebnis von Raum an Leiblichkeit gebunden ist. Die Erfahrung des Raums ist nicht die eines Subjekts, das zunächst raumlos dem Raum als objektiver Tatsache gegenübertritt und sich dazu verhält. Den phänomenologischen Raum gibt es nur,

---

<sup>503</sup> Seiffert, *Einführung in die Wissenschaftstheorie*, Bd. 2, S. 41.

<sup>504</sup> Merleau-Ponty, *Phänomenologie der Erkenntnis*, S. 3.

<sup>505</sup> Merleau-Ponty, *Phänomenologie der Erkenntnis*, S. 4.

<sup>506</sup> Benedikt, *Cyberspace*, p. 126.



*insofern der Mensch ein räumliches, d.h. Raum bildendes und gleichsam um sich aufspannendes Wesen ist. [...] Als dieses Raum bildende und Raum aufspannende Wesen ist der Mensch aber notwendig nicht nur der Ursprung sondern zugleich die bleibende Mitte seines Raums.*<sup>507</sup>

Der Mensch gliedert als Urheber und Mittelpunkt seines Raumes diesen in Orte und Plätze unterschiedlicher Qualität und Beziehung. Über die Erfahrung der Bewegung lassen sich räumliche Kategorien begreifen, wie ‚Entfernung‘, ‚Nähe‘, ‚offen‘, ‚geschlossen‘, ‚oben‘, ‚unten‘, ‚Zentrum‘, ‚Peripherie‘ etc.

Eine vollständige Untersuchung der Raum schaffenden und modifizierenden Kraft eines Kommunikationsnetzes müsste ihre Fragen an alle Kategorien und Aspekte des räumlichen Lebens und Erlebens richten, eine Aufgabe, die an dieser Stelle nicht geleistet werden kann. Vielmehr greife ich exemplarisch die Dichotomie von ‚Zentrum‘ und ‚Peripherie‘ heraus. Hierzu werden im folgenden Abschnitt die Begriffe eingeführt, die zur anschließenden Beschreibung nötig sind.

Ein Medium verbindet disparate Orte zu einem gemeinsamen Raum, die trennende Funktion der Entfernung zwischen den Orten wird zumindest partiell außer Kraft gesetzt. Was vorher getrennt war, rückt für die Dauer der Kommunikation zusammen. Es ist diese Verbindung, die als Überwindung oder Vernichtung des Raums erlebt wird. McLuhans Metapher des „global village“ greift den Eindruck des Zusammenziehens von disparaten Orten zu einem gemeinsamen Raum auf. Vernichtet wird der Raum insofern, als dass Entfernungen nicht länger als Hindernis empfunden werden, weil raumzeitliche Einschränkungen entfallen.

Doch ist der Abbau dieser Hindernisse immer nur partiell, was an der multifunktionalen Nutzungsmöglichkeit des Raums liegt. Der wahrgenommene Raum, wie ihn die Phänomenologie beschreibt, ist nicht Raum an sich, sondern immer Raum bezüglich einer Intention. Jede Handlung, jede Bewegung wird in Raum und Zeit verrichtet. Bezüglich zweier unterschiedlicher Handlungen stellt die Raumzeit sich unterschiedlich dar, je nachdem, wie stark sie dem Handelnden z.B. als Hindernis entgegensteht. Die erwähnten raumzeitlichen Einschränkungen bestehen darin, dass der Handelnde für die Dauer der Handlung an dem Ort anwesend sein muss, an dem er sie ausführen möchte. Ist dies aus irgendwelchen Gründen nicht möglich, wird der Raum als Hindernis empfunden, welches die Handlungsintention von ihrer Konkretisierung abhält.

Die Geschichte der Netze dokumentiert auch die Geschichte des Versuchs, raumzeitliche Einschränkungen zu überwinden, um Handlungen von den Einschränkungen der Anwesenheit zu befreien. Dazu wird entweder das Handlungssubjekt an den Ort seiner Handlungsobjekte transportiert (Transportnetze), die Handlungsobjekte zum Handlungssubjekt befördert (Versorgungsnetze) oder die Handlungsintention von ihrer Manifestation, der Handelnde räumlich

---

<sup>507</sup> Bollnow, *Mensch und Raum*, S. 24.

und zeitlich von seiner Handlungen getrennt (z.B. bei der Delegation von Handlung mit Hilfe eines Kommunikationsnetzes). Jedes Netz wurde als Überwinder oder Vernichter des Raums begrüßt oder bedauert. Wenngleich ‚Vernichtung‘ als Term zu stark ist, lässt sich doch von ‚Transformation‘ sprechen, phänomenologisch wird der Transport durch die Raumzeit mit Hilfe von Energie in einen Transport durch die Zeit umgewandelt. Energie ist erforderlich, um das Transportmittel zu bewegen, welches seinerseits das Transportgut befördert. Wenn ich mit dem Zug von Berlin nach München fahre, kaufe ich Energie, welche den Zug bewegt, der mich transportiert. Obwohl mir die Tatsache meines Transports bewusst ist, spüre ich nichts von den Anstrengungen, die mit der Fortbewegung aus eigener Kraft verbunden wären. Der Zug ist ein Inertialsystem, in dem ich mich, außer beim Ein- und Aussteigen im Bahnhof, als sein Insasse in Ruhe befinde. Bewegung wird zu einem kognitiven Prozess, ich weiß, dass ich Raum überwinde, erlebe es aber nicht am eigenen Leib. Die notwendigen Anstrengungen, welche die Bewegung und damit den Raum körperlich erfahrbar machen, entfallen bzw. werden von der Transportmaschine übernommen. Raum als erlebter und gelebter Raum (Bollnow) konstituiert sich nicht beim Transport. Aus meiner Sicht gehe ich von einem Ort durch eine Tür in den Raum des Abteils, warte dort eine bestimmte Zeit, die ich mit Lesen, Schlafen oder Gesprächen verbringen kann, um im Anschluss durch die gleiche Tür an einen völlig anderen Ort zu gelangen. Der Raum, den ich ohne technische Hilfe hätte durchschreiten müssen, wird zu dem Raum des Abteils zusammengezogen, in dem meine Bewegungen nur noch sehr eingeschränkt möglich sind. Der Sinn dieser Kontraktion ist der Gewinn von Zeit und persönlicher Energie durch höheren Einsatz von technischer Energie.

Zeit und Energie verhalten sich dabei gegenproportional, je schneller der Transport, desto mehr Energie ist erforderlich, die ihrerseits monetär gemessen wird. Die Entfernung zwischen zwei Orten errechnet sich daher nicht mehr in Metern sondern in Minuten und Kosten. Je mehr Geld ich auszugeben bereit bin, desto schneller ist der Transport.

Transport- und Versorgungsnetze transformieren Raumzeit in Energie und Zeit unter Kontraktion des erlebten Raums. Raum wird transformiert, nicht vernichtet. Der Unterschied hat zumindest drei Konsequenzen. Da erstens die Transformation Energie und damit Geld kostet, ist sie vom Zugang zu monetären Ressourcen abhängig. Nicht jeder kann sich einen Flug von Berlin nach München leisten. Zweitens ist der Transformationsaufwand häufig größer als der Handlungsnutzen, so dass der Transport der Handlungssubjekte oder -objekte nicht in Kauf genommen wird. Nur wenige würden von Berlin nach München fahren, um z.B. einkaufen zu gehen. Zum dritten setzt die Nutzung eines Transportnetzes die Kenntnis des Ziels voraus, es kann die Einschränkungen räumlicher Trennung also nur für die Handlungen umgehen, welche an einen bestimmten Ort gebunden sind, der dem Handlungssubjekt darüber hinaus bekannt ist.

Eine Transformation kommt also nur für Handlungen in Frage, wenn das nötige Geld vorhanden

ist, der Aufwand sich lohnt und die Handlungsorte bekannt sind. Diese Bedingungen sind längst nicht für alle Handlungen erfüllt. Insbesondere für kommunikative Handlungen ist ein Transport der Kommunikationspartner an einen gemeinsamen Ort häufig zu aufwändig. Kommunikationsnetze helfen zwar auch hier, raumzeitliche Trennung zu überwinden. Doch für viele Handlungen ist ein Transport zum Handlungsort auch weiterhin unerlässlich. Orte, die häufig aufgesucht werden, bekommen so eine besondere Bedeutung und entwickeln sich zu Zentren. Der zentrierte Raum organisiert sich um zentrale Orte herum und so wie Raum immer Raum für bestimmte Handlungen ist, so sind die Zentren immer zentral für einen bestimmten Zweck.

## Raumtopologie: Zentrale Orte

Bevor leichtfertig die gesamten kulturhistorisch gewachsenen Raumvorstellungen über Bord geworfen werden und der Raum für obsolet erklärt wird, sollte die Frage beantwortet werden, wie der Raum konkret von der Vernetzung betroffen ist, wo er sich als resistent erweist und welche neuen Strukturen sich herausbilden. Dabei wird deutlich, dass eine vernetzte Raumzeit, wie sie als Gegenpol zur hierarchischen vorgestellt wird, vorhandene Raumvorstellungen nicht einfach ablöst, sondern ergänzt und verschiebt.

Vernetzte Raumzeit bedeutet zunächst die Vernetzung von Räumen, eine Aufgabe, für die seit tausenden von Jahren Transport-, Versorgungs- und Kommunikationsnetze gebaut, erweitert, verbessert, aber auch angegriffen, besetzt und zerstört werden. In diesen Netzen bilden sich zentrale Orte heraus.

Die innerhalb der Sozialgeographie angesiedelte Zentralitätsforschung untersucht Entstehung und Funktion dieser zentralen Orte. Ihr Begründer, Walter Christaller, veröffentlichte 1933 sein Hauptwerk, „Die zentralen Orte in Süddeutschland. Eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmäßigkeiten der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischen Funktionen.“, worin er eine deduktiv-quantitative Methode zur begrifflichen und empirischen Bestimmung zentraler Orte vorstellte. Seine Theorie ist bis heute wegweisend, wenngleich ihre Voraussetzungen zu restriktiv sind. Christaller geht davon aus, dass Zentren sich allein aufgrund des marktökonomischen Prinzips von Angebot und Nachfrage bilden. Jeder Anbieter kann die Nachfrage eines kreisförmigen Einzugsgebietes abdecken. Der Radius des Kreises ist gegenproportional zur Stärke der Nachfrage. Christallers Voraussetzungen bezüglich der Homogenität der Waren und dem ökonomischen Verhalten der Beteiligten lauten:<sup>508</sup>

- Auf einer (unbegrenzten) homogenen Ebene besteht eine gleichmäßige Verteilung der Bevölkerung und der Kaufkraft.

---

<sup>508</sup> Nach: Christian Breßler, Martin Harsche, *Einführung in die Kultur- und Sozialgeographie*.

- Zentrale Güter werden im jeweils nächstgelegenen zentralen Ort erworben, d.h. die Verbraucher handeln streng rational und erwerben auch stets nur ein Gut pro Einkaufsfahrt (keine multi-purpose-trips).
- Es existiert ein einheitliches Transportsystem, dessen Transportkosten proportional zur zurückzulegenden Entfernung sind.
- Alle Teile der Ebene sind versorgt.
- Bei den Verbrauchern gibt es kaum Ortsveränderungen - die Nachfrage für einen gegebenen zentralen Ort bleibt also konstant.
- Keiner der zentralen Orte erzielt übermäßige Gewinne, Agglomerationsvor- und -nachteile bleiben unberücksichtigt.

Um Angebotsüberlappungen zu vermeiden, die Nachfrage aber optimal zu decken, siedeln sich Anbieter in der Ebene gleichmäßig an, wobei hexagonale *Ergänzungsgebiete* gleicher Größe entstehen. Je größer das Ergänzungsgebiet, d.h. der Marktbereich eines zentralen Ortes, desto höher die Zentralität des Ortes. Aufgrund unterschiedlicher Bedarfslagen bildet sich so ein überlagertes Netz von Orten unterschiedlicher Zentralitätsstufen. Abb. 25 erläutert den Sachverhalt:<sup>509</sup>

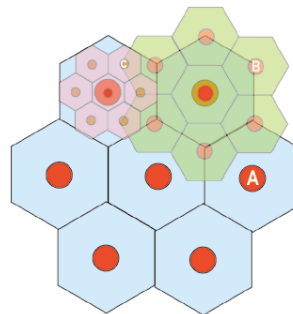


Abb. 25: Zentrale Orte.

„Jedes Gut (hier A, B, C) hat seine eigene Reichweite. Je größer die notwendige Nachfrage nach einem Gut ist, und umso größer die untere Grenze der Reichweite dieses [sic.] Gutes ist, desto höher ist die Zentralität dieses [sic.] Gutes. So hat ein Fahrradgeschäft (z.B. A) eine höhere Zentralität als eine Bäckerei (z.B. C). Die Dienstleistung einer Hochschule (z.B. A) hat eine höhere Zentralität als die Dienstleistung einer Berufsschule (z.B. B), die wiederum eine höhere Zentralität als Poststellen (z.B. C) aufweist.“

Zentrale Orte stufen sich in geordneten Größenklassen ab, den Zentralitätsstufen. Neben der Standortfrage von Dienstleistungsbetrieben, also des tertiären Marktsektors, versuchte Christaller, die Verteilung unterschiedlich großer Siedlungen zu erklären und regelmäßige Strukturen zu

<sup>509</sup> Abbildung und Zitat aus: Bick, *Humangeographie*.

entdecken.

Er unterschied in seiner Untersuchung über Süddeutschland sieben Zentralitätsstufen von Städten. Die Einwohnerzahlen lagen zwischen 800 Einwohner für Marktorde (M) bis 500.000 Einwohnern für Landstädte (L). Die so gezeichnete Karte (Abb. 26), bestehend aus überlagerten hexagonalen Netzen, lässt sich gut mit seinen theoretischen Annahmen in Übereinstimmung bringen.

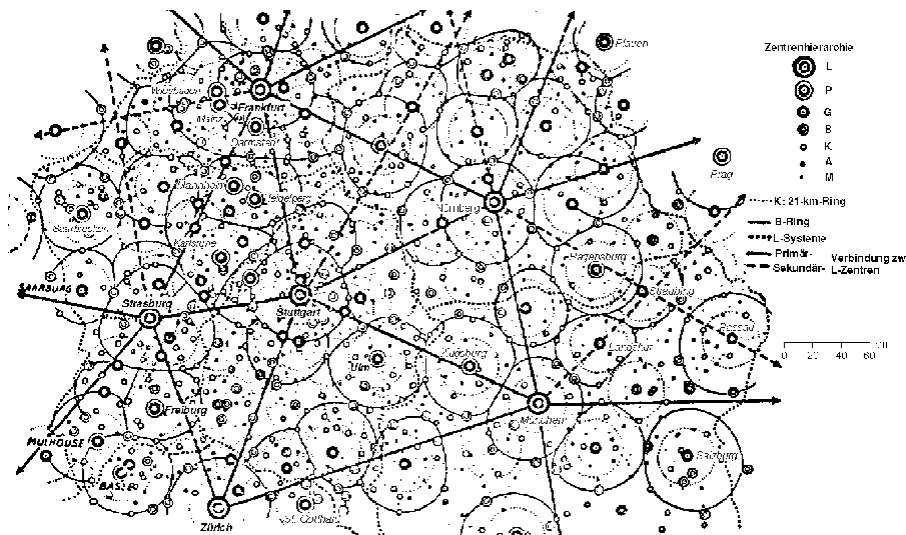


Abb. 26: Zentrale Orte in Süddeutschland.

Quelle (Stand: 8.7.2002): <http://userpage.fu-berlin.de/~bressler/geoskript/lanu2.htm>

Zusammenfassend lassen sich laut Christaller folgende Merkmale zentraler Orte formulieren:

- Alle Orte der gleichen Zentralitätsstufe sind gleichmäßig über ein gegebenes Gebiet verteilt.
- Die Entfernung zwischen den zentralen Orten wird durch ihr jeweiliges Ergänzungsgebiet bestimmt.
- Jeder Ort erzeugt stets alle Güter und Dienstleistungen, die von anderen Orten mit gleicher oder niedrigerer Zentralität angeboten werden - es gibt keine Spezialisierungen.
- Neue Orte einer niederen Ordnung entstehen jeweils im Mittelpunkt eines gleichseitigen Dreiecks, das zwischen drei Orten des nächst höheren Zentralitätsniveaus aufgespannt ist.

Christallers Theorie wurde vor allem in den 50er und 60er Jahren bei strukturpolitischen Entscheidungen eingesetzt. Doch auch Kritik wurde früh geäußert: Die Homogenitätsannahme ist ebenso wie die eines *homo oeconomicus* als handelnde Wirtschaftssubjekte zu restriktiv. Über die Ansiedlung von Anbietern entscheiden nicht ausschließlich die Nachfrage, sondern auch andere Faktoren, wie die Nähe zu Produktionsfaktoren oder Standortvorteile (z.B. Steuereinsparungen).

Dennoch kann das theoretische Gerüst eingeschränkt für meine Zwecke fruchtbar gemacht werden, hierbei beschränke ich mich auf die erste Funktion der Theorie, welche die Standortverteilung von Dienstleistungsbetrieben modelliert. Der Fokus des Interesses liegt also nicht auf der Makroebene der Stadtplanung, sondern auf der Ebene der Standortaufteilung für bestimmte Dienstleistungsunternehmen.

In vergleichender Betrachtung mit dem Internet als Informations- und Kommunikationsmedium interessieren mich hier vor allem die räumliche Verteilung von Daten-, Informations- und Wissensdienstleistern, wobei sich eine Strukturierung in Standorte unterschiedlicher Zentralität anbietet. Zunächst aber müssen weitere Begriffe vorgestellt werden.

## Raumordnung und Handlung

Raum und Handlungen prägen sich wechselseitig. Handlungen werden durch Raumzeit insofern strukturiert, als dass sie an bestimmte Orte und Zeiten gebunden sind. Zur Produktion von Halbleiterchips sind hoch spezialisierte Fabriken erforderlich. Messungen bedürfen Instrumente, Messpunkte und -zeiten; für die Recherche in einem Bibliothekskatalog muss die Bibliothek zu festen Öffnungszeiten aufgesucht werden, in welcher der Katalog steht; um eine Fahrkarte zu kaufen, muss eine Bahnhofsschalter oder ein Reisebüro konsultiert werden etc. Die *Kernaktivitäten* eines Ortes, d.h. alle Aktivitäten, die an einem Ort möglich sind bzw. für die er konstruiert wird, strukturieren ihrerseits Raum und Zeit, sie definieren Zentrum und Peripherie. Nach der Zentralitätsforschung haben die Orte der Aktivitäten eine bestimmte Reichweite, ein Ergänzungsgebiet, aus welchem Menschen bereit sind, den Transport zu dem Ort auf sich zu nehmen, um die geplante Handlung auszuführen. Der Ort selber ist bezüglich seiner Kernaktivitäten zentral und definiert seine Peripherie in Abhängigkeit des Radius der Entfernung. Wichtig ist dabei die Anmerkung, dass ein Ort niemals Zentrum an sich ist, sondern zentral lediglich für seine Kernaktivitäten. Für andere Tätigkeiten mag er peripher sein. Zwar versuchen Stadtzentren, möglichst viele zentrale Orte zu bündeln, um somit selber an Zentralität zu gewinnen, dennoch bedürfen räumliche Kategorien wie ‚nah‘, ‚fern‘, ‚zentral‘ oder ‚peripher‘ die Angabe eines Zweckes: nah, fern, zentral oder peripher für welche Tätigkeit, für welchen Zweck? Die Struktur des Raums ist ebenso wenig zweckfrei wie die Überwindung räumlicher Entfernungen durch Transport.

Netze verschieben diese Struktur, indem sie die Entfernungen nicht mehr durch Strecken, gemessen in Metern, sondern durch ihre Flussstärke definieren. Wolfgang Schivelbusch hat in seiner „Geschichte der Eisenbahnreise“ gezeigt, wie ein Transportnetz das Verhältnis der Reisenden zu Raum und Zeit neu definiert hat:

*Vernichtung von Raum und Zeit, so lautete der Topos, mit dem das frühe 19. Jahrhundert die Wirkung der Eisenbahn beschreibt. Diese Vorstellung basiert auf der Geschwindigkeit, die das neue Verkehrsmittel erreicht. Eine gegebene räumliche*

*Entfernung, für deren Überwindung traditionell ein bestimmtes Maß an Reise- oder Transportzeit aufzuwenden war, ist mit einmal in einem Bruchteil dieser Zeit zu bewältigen, oder anders ausgedrückt, in derselben Zeit kann nun ein Mehrfaches der alten räumlichen Entfernung zurückgelegt werden. Verkehrsökonomisch bedeutet dies eine Verkleinerung des Raumes.<sup>510</sup>*

Der Topos der Raumzeitvernichtung begleitete auch die Entwicklung des Internet spätestens seit den neunziger Jahren. Doch wie bei jedem Netz bezieht sich der Sieg über Raumzeit nur auf bestimmte Aspekte, die mit den Netznutzungsmöglichkeiten zusammenhängen. Ein Transportnetz befördert Menschen und Güter, die an den Netzknoten in Handlungszusammenhänge, z.B. in Produktionsprozesse oder Dienstleistungen, eingebunden werden können. Die Verringerung von Transportzeit durch die Eisenbahn und, noch extremer, durch Personenflugverkehr, lässt wichtige Verkehrsknotenpunkte zu Zentren erblühen, weil sie ihr Ergänzungsgebiet entsprechend vergrößern. Unzureichend oder überhaupt nicht angeschlossene Orte sinken dagegen zu bedeutungsloser Peripherie herab.

Die historisch-geographische Geschichte der Stadtentwicklung zeigt, dass Siedlungen immer an Knoten von Transport- und Versorgungsnetzen gegründet wurden und mit der Bedeutung des Netzes und des Knoten wuchsen.<sup>511</sup> Die römische Stadt in Mitteleuropa entwickelte sich aus militärischen Siedlungen und lag daher an wichtigen römischen Heerstrassen, in Deutschland entlang des Rhein- und Donaulaufs. Frühmittelalterliche Städte entwickelten sich entweder aus befestigten Königshöfen, aus Dom- und Klosterburgen oder aus kaufmännischen Siedlungen ebenfalls entlang der Heer- und Handelsstrassen. Die Einführung des Marktrechts ließ Städte zu ökonomischen Zentren erblühen, mit dem Markt im Stadtmittelpunkt. Klein- und Zwergstädten (mit einer Fläche unter 20 ha) dienten territorialer Grenzsicherung, konnten aufgrund ihrer Lage abseits der Verkehrsnetze aber keine Bedeutung entfalten. Die Industriestädte deckten mit Arbeitersiedlungen ihren Bedarf an Arbeitskräften in der Nähe der Produktionsstätten.

Der Zusammenhang von Netz- und Raumentwicklung ergibt sich aus der Bedeutung ökonomischen Wachstums, das an Produktion gebunden ist. Je einfacher der Zugriff auf Produktionsstätten und Produktionsfaktoren, desto größer das Wachstumspotential und umgekehrt. Ausbau und Entwicklung der Transport- und Versorgungsnetze bestimmten in den auf landwirtschaftlicher und industrieller Produktion basierenden Gesellschaftsformen die Unterteilung des Raums in zentrale und periphere Orte, immer in Bezug auf die Kerntätigkeiten der Verarbeitung von Rohstoffen durch Menschen.

Die Bedeutung der Kommunikationsnetze in Produktionsprozessen wächst mit der Trennung von Produzent und Produktionsstätte sowie der Verlagerung von materieller zu immaterieller

---

<sup>510</sup> Schivelbusch, *Geschichte der Eisenbahnreise*, S. 35.

<sup>511</sup> z.B. Heineberg, *Stadtgeographie*, S. 191 ff.

Produktion. Nicholas Negroponte nennt dies den „Wechsel von Atomen zu Bits.“<sup>512</sup> Ein digitales Informationsnetz wie das Internet transportiert keine Atome in Form von Waren, sondern Bits. Die Umstrukturierung der Raumzeit durch dieses Netz bezieht sich daher nicht auf den simplifizierten oder modifizierten Zugang von Menschen zu Produktionsstätten und -faktoren, sondern auf den Zugang zu Daten-, Informations- und Wissensaktivitäten. Eine weitere wichtige Nutzungsgruppe des Internet sind Kommunikationsaktivitäten, die weniger auf Daten, Informationen oder Wissen zielen, sondern mehr den sozialen und Identität stiftenden Charakter von Kommunikation zum Schwerpunkt haben. Stichworte sind hier die Bildung virtueller Gemeinschaften und Gruppierungen, die nur durch vernetzte Kommunikation ermöglicht werden. Eine detaillierte Untersuchung zur sozialen Dynamik der Vernetzung am Beispiel der digitalen Szene der Hacker war Gegenstand des dritten Kapitels.

Im Folgenden beschränken ich mich auf exemplarische Untersuchungen über den Umgang mit Daten, Informationen und Wissen. Obwohl oder gerade weil jeder dieser Begriffe Gegenstand heftiger Definitionsstreitigkeiten ist, kommen ich nicht umhin, sie für meine Zwecke zu bestimmen, nicht ohne den erneuten Hinweis, keineswegs verbindliche Definitionen anzustreben, sondern lediglich meinen weiteren Gebrauchszusammenhang umreißen zu wollen.

### Daten-, Informations- und Wissensaktivitäten

*Daten* sind das Rohmaterial, aus dem Informationen gewonnen werden können. Die Grundlage von Daten sind Messungen: Die Anzahl Kunden in einem Supermarkt zu einer bestimmten Stunde, die Temperatur in Potsdam am Neujahrstag 2000 oder die Beteiligung an der letzten Bundestagswahl sind Daten, die quantitativ bestimmbar sind. Der Begriff ‚Daten‘ lässt sich daher pragmatisch definieren: *Daten sind Ergebnisse von Messungen*. Eine Messung liefert Daten, welche mit Hilfe eines Mediums aufgezeichnet werden können. Zur Verwaltung umfangreicher Datenbestände haben sich Computer als zweckmäßig erwiesen. Eine der ersten Aufgaben elektronischer Rechenmaschinen war die Datenverarbeitung.<sup>513</sup> In Datenbanken werden Daten in Tabellen abgelegt, deren Felder durch bestimmte Datentypen spezifiziert werden: Zahlen, Zeichen, Zeichenketten, Boolesche Werte (die Unterscheidung zwischen wahr und falsch), Uhr- und Kalenderzeiten. Daten können automatisch erfasst und gespeichert werden, aber erst durch eine konkrete Anfrage werden sie zu Informationen.

*Information*. In meiner Arbeit über subjektive Informationstheorie habe ich den Vorschlag untersucht, Information pragmatisch zu definieren als „Antwort auf eine Frage“, wobei die Frage zu einem bestimmten Typ gehören muss. Nicht jede Frage eignet sich als Informationen

---

<sup>512</sup> Negroponte, *Total Digital*, S. 11.

<sup>513</sup> Ceruzzi, *A History of Modern Computing*



konstituierend, sondern ausschließlich solche, „die nur eine endliche Zahl verschiedener Antworten zulassen, die dem fragestellenden Subjekt [...] alle bekannt sind.“<sup>514</sup> Mit Hilfe der Frage versucht der Fragesteller zu ermitteln, welche der möglichen Antworten zutrifft. Information liefert z. B. die Frage: „Wird um diese Zeit noch ein Bus fahren?“ mit den möglichen Antworten „Ja“ oder „Nein“, die Frage „Wie viele Aufrufe hatte meine Homepage im letzten Monat?“ mit einer natürlichen Zahl als Antwort oder die Frage „Wie spät ist es?“. Die Bedingung an die Endlichkeit der Antwortmenge ist notwendig, um den Informationsgehalt der Antwort mathematisch messen zu können. Die letztgenannte Frage scheint eine unendliche Zahl möglicher Antworten zuzulassen, dennoch wird die Antwortmenge im konkreten Fall in eine endliche Zahl von Intervallen unterteilt, wodurch die Antwort „Es ist 17:23:45.“ i. d. R. die gleiche Information liefert wie „Es ist 17:23:46.“ Information ist eine subjektive Größe, abhängig vom Vorwissen und von den Erwartungshaltung des Fragestellers. Die gleiche Antwort kann für verschiedene Personen unterschiedliche Information liefern, je nach Größe der angenommenen Antwortmenge und der Wahrscheinlichkeit der erhaltenen Antwort. Shannons Informationstheorie kann mit diesem Informationsbegriff umformuliert werden zu einem Frage/Antwort-Spiel zwischen einem Zeichensender und einem Zeichenempfänger. Ein empfangenes Zeichen beantwortet die Frage „Welches ist das nächste gesendete Zeichen?“. Um nicht zu sehr vom Weg abzuweichen, soll die Beziehungen zwischen dem subjektiv-pragmatischen Informationsbegriff und der technischen Informationstheorie im Weiteren nicht behandelt werden.

Nicht alle Fragen zielen auf Informationsgewinn, ihre Beantwortung bedient sich nicht aus einer Menge möglicher Antworten, sondern fällt deutlich komplexer aus: „Wie funktioniert das Internet?“ , „Warum müssen Kinder in die Schule?“ oder „Was heißt *Information*?“. Diese Fragen zielen auf den Erwerb von Wissen.

*Wissen*: Lässt sich der Begriff der „Information“ pragmatisch noch kohärent fassen, so entzieht sich „Wissen“ hartnäckig jedem Zugriff. Wissen verbindet Informationen zu Zusammenhängen. Der pragmatischen Linie treu bleibend und für meine Zwecke völlig ausreichend ist die Feststellung, dass Wissen befähigt, Fragen im Allgemeinen zu beantworten. Wissen kann somit in neue Kontexte gestellt werden, bekannte Zusammenhänge reflektieren und neue Bezüge herstellen.

Die vorgestellten Bestimmungen erweisen sich als fruchtbar, um kulturelle Praktiken in Anlehnung an Helmut Spinners Begriff der ‚Wissensarbeitsteilung‘<sup>515</sup> als ‚Daten-‘, ‚Informations-‘ oder ‚Wissensaktivitäten‘ zu charakterisieren.

Eine *Datenaktivität* generiert, speichert, verbreitet, verarbeitet, nutzt oder entsorgt Daten, d.h.

---

<sup>514</sup> Koubek, *Subjektive Informationstheorie*, S. 16.

<sup>515</sup> Spinner, *Die Architektur der Informationsgesellschaft*. S. 125 ff.

Messgrößen. Datenaktivitäten begleiten den Lebenszyklus eines Datums: Ein Thermometer wird abgelesen, die Temperatur in eine Tabelle eingetragen, diese zur statistischen Auswertung mit der Post versendet, in eine Datenbank eingetragen, die Tabelle in einen Ordner geheftet oder als Altpapier entsorgt. Messinstrumente und -daten können von Computern schneller, exakter und fehlerfreier verarbeitet werden als von Menschen, weswegen Datenaktivitäten zunehmend maschinell erledigt werden, von Steuerdaten für Navigationssysteme bis zu Registerkassen in Kaufhäusern. Der menschliche Anteil bei Datenaktivitäten beschränkt sich in der Regel auf die Wartung der Messinstrumente sowie ihre Ausrichtung auf den zu messenden Gegenstandsbereich. Bei der Auswertung der Daten und ihrer Verdichtung zu Informationen oder gar Wissen sind Menschen allerdings weiterhin unabdingbar.

*Informationsaktivitäten* generieren, speichern, verbreiten, verarbeiten, nutzen oder entsorgen Informationen, d.h. stellen im weitesten Sinne Fragen. Informationsaktivitäten sind, z.B. Signatur und Standort eines Buches in einer Bibliothek zu recherchieren sowie das Buch zu bestellen, ein Überweisungsformular in einer Bank auszufüllen und am Schalter abgeben, eine Zugverbindung suchen zu lassen etc. Fragen können an einen Auskunftsdienst gerichtet sein, persönlich oder über Medien vermittelt. Ist eine Frage im zwischenmenschlicher Kontakt kommunikatives Handeln, so muss die interrogative Interaktionsform bei der Mensch-Maschine-Kommunikation entsprechend nachgebildet werden.

Die *Structured English Query Language* (SEQUEL) wurde Mitte der siebziger Jahre als Benutzerschnittstelle für IBMs Datenbanksystem *System/R* entwickelt.<sup>516</sup> *System/R* wurde 1979 eingestellt, die Abfragesprache wurden unter dem Namen *Structured Query Language* (SQL) darüber hinaus weiter entwickelt und 1986 und 1987 zum ANSI und ISO-Standard erhoben.<sup>517</sup>

SQL definiert ein Standardinterface zur Informationsrecherche in Datenbanken. *Queries*, d.h. Suchanfragen werden in der an die englische Sprache angelehnten Syntax von SQL formuliert. Um beispielsweise alle Tage des Jahres 2000 mit einer Durchschnittstemperatur zu finden, die größer ist als 14 Grad, müsste die Anfrage lauten:

FIND \* IN *Wetterdaten\_2000* WHERE *Durchschnittstemperatur* >= 14.

Die Anfrage setzt eine Tabelle mit Namen '*Wetterdaten\_2000*' voraus, in der ein Feld '*Durchschnittstemperatur*' definiert ist, in welches für jeden Tag die Durchschnittstemperatur eingetragen wurde. Die Grammatik und Syntax von SQL ist derart gestaltet, dass der Informationen gewinnende Umgang mit Datenmengen ein interrogativer ist, dass Informationen durch gezielte

---

<sup>516</sup> McJones, *The 1995 SQL Reunion*.

<sup>517</sup> Anderson, *A Brief History of SQL*.

Fragen aus Daten gewonnen werden.<sup>518</sup>

*Wissensaktivitäten* zielen auf den Erwerb, die Verarbeitung, Verbreitung oder Anwendung von Wissen. Beispiele sind Lehren und Lernen in Schulen, Bildungseinrichtungen, Selbststudium etc. Glänzen Computer noch durch Geschwindigkeit und Präzision bei Datenaktivitäten, beeindrucken sie bei Informationsaktivitäten bereits deutlich weniger. Wissen ist wegen der hohen Kontextabhängigkeit nicht nur begrifflich schwer einzugrenzen, Wissen generierende oder verarbeitende Tätigkeiten können im Computer bislang gar nicht oder nur unzureichend nachgebildet werden. Selbst wenn *Deep Blue* gegen den Schachweltmeister Gary Kasparov gewinnt, so resultiert das Ergebnis nicht auf Wissen, sondern auf Rechenleistung und der Möglichkeit,  $10^8$  Mio. bis  $10^9$  Positionen pro Sekunde zu berechnen.<sup>519</sup> Das Ergebnis ist weniger Indiz für erfolgreiche simulierte Wissensaktivität, sondern zeigt vielmehr, dass Schach auch ohne positionellen Instinkt, Gefühl für Stellungen oder Intuition spielbar ist, welches typisch menschliche Formen der Wissensverarbeitung sind.

## Fallbeispiele

Zunächst betrachte ich individuelles Informationsmanagement ohne Einsatz von Kommunikationsnetzen. Um eine gewünschte Information zu erlangen, ist Transport im Raum notwendig. Je wichtiger die Information für mich ist, desto größere Entfernungen bin ich bereit zurückzulegen. Raum trennt mich von der Information, ein Hindernis, das es zu überwinden gilt. Informationsmanagement ist Raummanagement. Der Zugang zum Transportnetz muss garantiert sein bzw. ein Dienstleister übernimmt den Transport für mich.

Vor dem Transport müssen der Standort und die Zeiten möglicher Kontaktaufnahme des Informationsanbieters bekannt sein. Information bekommt damit einen Raumzeitindex, eine Weltkoordinate. Weitere Indizes von Informationen sind die Zugangsberechtigung, der Eigentümer der Information und ihr Preis. Informationen zu diesen Indizes sind Informationen zweiter Ordnung, Informationen über Information. Die Beschaffung von Informationen zweiter Ordnung kann vergleichbaren Aufwand erfordern, wie die der eigentlichen Information selber. Unter Umständen muss ich zusätzlich Informationen dritter oder vierter Ordnung einholen (s. Beispiele). Der Einsatz von Kommunikationsnetzen kann die räumlichen Einschränkungen erheblich reduzieren, vorausgesetzt, die gesuchte Information ist medial verfügbar. Ein Anruf, ein Brief oder die Beauftragung einer weiteren Person kann meinen Transport durch den Raum überflüssig

---

<sup>518</sup> Näheres zu SQL unter <http://www.sql.org/> (Stand: 8.7.2002).

<sup>519</sup> Technische Details zu Deep Blue unter <http://www.research.ibm.com/deepblue/home/html/b.html> (Stand: 8.7.2002).

machen. Ähnlich wie im Falle der Transportnetze transformieren auch Kommunikationsnetze Raum unter Einsatz von Energie in Zeit.

Die folgenden Beispiele sind so gewählt, dass die logistische und organisatorische Komplexität dieser Transformation von Daten- über Informations- zu Wissensaktivitäten zunimmt. Um es pointiert zu formulieren: Das Übertragen einer Messgröße ist deutlich einfacher als die mediale Vermittlung von Wissen.

Der vernetzte Raum setzt sich ab vom zentrierten, hierarchisierten Raum. Um die Unterschiede zwischen beiden Raumtopologien genauer herauszuarbeiten, untersuche ich im folgenden fünf konkrete Beispiele alltäglicher Praktiken. Neben der bereits erwähnten Transformationskomplexität ist ihnen gemeinsam, dass sie durch mediale Verfügbarkeit im Internet fundamental verändert wurden.

Bibliothekskataloge sind Datenspeicher. Sie speichern die Standortdaten der Dokumente einer Bibliothek. Will ich in einer mir fremden Stadt einen bestimmten Artikel aus einer bestimmten Zeitschrift einsehen, muss ich wissen, (i) wo die Bibliothek ist, welche die betreffende Zeitschrift aboniert hat, (ii) wo sich dort der Katalog befindet, um (iii) den Standort der Zeitschrift zu erfahren. Wichtige, d.h. stark gefragte Zeitschriften werden in vielen Bibliotheken angeboten, seltene nur an wenigen. Das Ergänzungsgebiet und damit die Zentralität von Bibliotheken mit seltenen Zeitschriften, z.B. Landesbibliotheken, ist somit größer als das von Bibliotheken mit Publikumszeitschriften, z.B. Stadtteilbibliotheken.

Fahrscheine sind Informationsgüter. Nicht der Informationsträger, das Stück Papier, ist wichtig, sondern die enthaltene Information, der abgeschlossene Vertrag. Der Käufer bezahlt für das Anrecht auf Beförderung. Diese Information ist für das Transportunternehmen entscheidend und muss im Zweifelsfall überprüfbar sein. Um das Fälschungsrisiko zu verringern, sind glaubwürdige Dokumente nur an Netzknoten des jeweiligen Verkehrsnetzes sowie bei ausgewählten Händlern erhältlich. Vor der Beschaffung eines Fahrscheins muss daher der Standort der nächstgelegenen Verkaufsstelle bekannt sein. Das Netz der Verkaufsstellen strukturiert Raum in zentrale und periphere Orte bezüglich der Möglichkeit, das Informationsgut *Fahrschein* zu erhalten.

Bankfilialen sind Informationsdienstleistungsunternehmen, Bankgeschäfte sind Informationsgeschäfte. Ein Überweisungsformular ist ein Vertrag, dessen Echtheit durch die Unterschrift garantiert werden soll. Die Umsetzung von Vertragsvereinbarungen in Transaktionen im monetären Netz erfolgt an den Knoten dieses Netzes, in Filialbanken, die für Publikumsverkehr geöffnet sind. Möchte ich eine Überweisung tätigen, muss ich mich an eine Filiale der Bank wenden, welche mein Konto verwaltet. Dazu benötige ich zunächst das Wissen um den Standort der nächstgelegenen Filiale. Da Kundennähe das Hauptkriterium für die Standortwahl einer Bankfiliale ist, sind sie ein Musterbeispiel für Christallers Theorie zentraler Orte, sie bilden einen zentrierten

Raum.

Eine akademische Ausbildung zielt im Wesentlichen auf Informations- und Wissensvermittlung. Universitäten und ihre Lehrveranstaltungen haben ein hohes Maß an Zentralität. Sie finden zu einer bestimmten Zeit an einem bestimmten Ort statt und decken ein überregionales Ergänzungsgebiet ab. Universitäten strukturieren Raum und Zeit der Lehrenden und Studierenden.

Ein Unternehmen gilt in der klassischen Betriebswirtschaftslehre als „materielles Transformationssystem“,<sup>520</sup> es transformiert Stoffe unter Einsatz der Produktionsfaktoren Arbeitskräfte, maschineller Anlagen und Energie. Die Beschaffungsmarktfaktoren, d.h. die Zugangsmöglichkeiten zu diesen Ressourcen, entscheiden zusammen mit Absatzmarktfaktoren, staatlichen Rahmenbedingungen und natürlichen Bedingungen über die Standortwahl eines Unternehmens.<sup>521</sup> Dadurch strukturieren sie den Raum der Arbeit in *zentrale* und *periphere Orte*. Doch Arbeit wird zunehmend auch Produktion, Speicherung, Darstellung, Verteilung, Anwendung und Entsorgung von Daten, Information und Wissen. Da sie im Gegensatz zu materiellen Produktionsfaktoren ohne raumzeitliche Einschränkungen vervielfältigt und verteilt werden können, spielen sie bei der Standortwahl und damit bei der Strukturierung der Raumzeit keine Rolle mehr.

Die Beispiele sind typische Daten-, Informations- und Wissensaktivitäten. Vor ihrer medialen Erweiterung durch die Möglichkeiten des Internet waren sie mit bestimmten Räumen und Zeiten und deren Topologie verbunden. Die netztypische Transformation von Raum in Zeit ändert die Bedeutung und Gewichtung der Aktivitäten, indem sie den Transport zu den jeweils definierten räumlichen Zentren überflüssig macht und damit die Unterscheidung zwischen Zentrum und Peripherie bezüglich einer Handlung aufhebt.

### Datenaktivitäten

Die Produktion und Generierung von Daten kann inzwischen zu einem hohen Grad automatisiert werden; Daten stehen massenhaft zur Verfügung. Typische Speicherorte von Daten sind Listen, Register, Tabellen elektronischer Datenbanken oder Kataloge. Wird ein Katalog an mehreren Standorten geführt, entsteht das Problem seiner räumlichen Synchronisierung: Änderungen an einem Ort müssen mit den anderen abgeglichen werden, um an allen Standorten den gleichen Informationsstand gewährleisten zu können. Eine Möglichkeit der Synchronisierung bietet eine hierarchische Katalogstruktur. In einen Zentralkatalog werden alle Änderungen eingetragen, eine Liste der Änderungen wird in regelmäßigen Abständen an die nächste Hierarchieebene weitergereicht. Die Baumstruktur ist dem Aufwand geschuldet, materielle Informationsträger zu

---

<sup>520</sup> Ulrich, *Die Unternehmung als produktives System*. Zitiert in: Specht, *Einführung in die Betriebswirtschaftslehre*. S. 43.

<sup>521</sup> Vgl. Specht, *Einführung in die Betriebswirtschaftslehre*. S. 103 f.

duplizieren, in diesem Fall Katalogkarten und Änderungslisten. Richtet sich der Katalog an eine homogen verteilte Zielgruppe, so folgt die Streuung der Teilkataloge im Raum im Idealfall Christallers Theorie, sie werden gleichmäßig im Raum verteilt. Der Raum wird in Bezug auf die Daten eines Kataloges hierarchisch gegliedert in Nähe und Ferne.

Vernetzte Datenbanken umgehen die raumzeitliche Einschränkung, indem Änderungen des Datenbestandes jedem Netzknoten in Echtzeit zugänglich gemacht werden kann. Eine Anfrage verläuft dabei nach dem Client/Server-Modell, das Rechnersystem, auf dem der Katalog verwaltet wird, übernimmt die Rolle des Servers, der Anfragen des Clients beantwortet. Für die Gestaltung des Rechnersystems bieten sich zwei Entwurfsmöglichkeiten an: Die zentralisierte Datenbank mit einem Server oder die verteilte Datenbank ohne Zentralserver. Beide Möglichkeiten haben Vor- und Nachteile.

*Zentralserver I:* Die ersten *Online Public Access Catalog* (OPAC)-Systeme wurden ab Mitte der siebziger Jahre entwickelt,<sup>522</sup> um Informationen über den Buchbestand elektronisch zugänglich zu machen. Inzwischen sind die Medienbestände aller großen Bibliotheken online verfügbar, von der amerikanischen Library of Congress bis zur Berliner Staatsbibliothek. OPAC-Systeme trennen aus Sicherheitsgründen zwischen Daten-Eingabe und Retrieval-Funktionen. Zunächst behandle ich die Datenaktivitäten, im nächsten Beispiel untersuche ich den Gebrauch des OPAC in Informationskontexten.

Der Datenbestand wird von Bibliotheksmitarbeitern gepflegt und zentral verwaltet. Die Einschränkungen eines zentralen Datenbankservers werden deutlich, wenn dieser durch zu viele Anfragen überlastet oder defekt ist. Der gesamte Dienst kann dann nicht mehr zur Verfügung gestellt werden.

Die Generierung von Informationen für Benutzer erfolgt über Suchmasken, deren Funktionalität weiter unten besprochen wird.

*Zentralserver II:* Auch die Firma *Napster* ist (bzw. war) ein gutes Beispiel einer vernetzten Datenbank mit Zentralknoten. *Napster* stellte eine Software zum Tausch von Musikdateien zur Verfügung. Alle angeschlossenen Teilnehmer wurden von einem zentralen Server katalogisiert, entsprechende Anfragen auf die Datenbestände über diesen Server weitergeleitet. Mit dem räumlichen und administrativen Zentrum hatten die Anwälte der *Recording Industry Association of America* (RIAA) einen Verantwortlichen im juristischen Sinne und konnten erhebliche Einschränkungen der über *Napster* angebotenen Dateien gerichtlich erzwingen. Der Zugriff auf den durch die *Napster*-Software verwalteten Datenbestand hängt an einem einzelnen Knoten, die *Napster*-Datenbank ist sternförmig

---

<sup>522</sup> Zur Geschichte elektronischer Bibliothekssysteme s. Reynolds, *Library Automation*; zur Geschichte des OPAC, S. 91 ff.

organisiert.

Netztheoretisch stellt ein Zentralknoten eine geringere Belastung dar, weil jede Verbindung optimal und effizient über ihn abgewickelt werden kann, was jedoch seine überdurchschnittliche Belastbarkeit erfordert. Auch gefährdet die Ausfallwahrscheinlichkeit des Zentralknoten die Stabilität des gesamten Netzes. Beide Nachteile werden im dezentralen Netz verteilt, zu Lasten der Effizienz.

*Dezentraler Server I:* Umfangreiche Datenbanken erlauben nicht nur vernetzten Zugriff, sondern sind selber dezentral organisiert. Jeder Katalogteil enthält lediglich einen Ausschnitt des gesamten Datenbestandes und eine Liste der anderen Kataloge.

Eine dezentral vernetzte Datenbank ist der bereits in Kapitel 2 erwähnte *Domain Name Service* (DNS) des Internet, welcher Adressen in IP-Nummern abbildet. Bis 1984 wurden die Adresszuordnung in eine zentralen Tabelle im *Stanford Research Institute's Network Information Center* (SRI-NIC) eingetragen. Netzadministratoren konnten sich die aktuelle Liste via FTP auf ihren lokalen Server laden, mussten sich aber selber um die Aktualität kümmern. Die Größe der Tabelle veranlasste Paul Mockapetris, die Adressinformationen von einer verteilten Datenbank verwalten zu lassen. Eine Adressanfrage (z.B. *www.hu-berlin.de*) wird seitdem an einen *root name server* gesandt, der sie je nach Top-Level-Domain (im Beispiel: *.de*) an einen *master name server* weiter reicht. Dieser wiederum sendet die Frage an den *name server* der angesprochenen Domain (im Beispiel: *hu-berlin*). Durch dieses Verfahren wird nicht nur die Informationsmenge aufgeteilt, neue Hosts können auch dezentral in das Internet eingebunden werden, weil lediglich der *domain name server* über den Neuzugang informiert sein muss. Die DNS-Datenbank ist als dezentraler hierarchischer Baum organisiert. Dezentral deshalb, weil jede Hierarchieebene von mehreren Anbietern bearbeitet wird, die sich gegebenenfalls untereinander synchronisieren müssen und Anfragen weiterreichen. Die Baumstruktur sorgt dafür, dass eine Anfrage mit möglichst geringem Aufwand beantwortet wird, weil jedem Knoten die Information zweiter Ordnung bekannt ist, die Adresse des Hosts, an den die Frage weitergereicht werden kann. Fehlt diese Struktur, erhöht sich die Redundanz der Frage erheblich, wie der folgende Fall verdeutlicht.

*Dezentraler Server II:* Nach den juristischen Problemen der Firma *Napster*, die letztendlich auf eine zentrale Verwaltung zurückzuführen ist, traten dezentrale Filesharing-Protokolle wie *Gnutella* das Erbe von *Napster* an.<sup>523</sup> Ursprünglich vom *Nullsoft*-Mitarbeiter Justin Frankel initiiert, wird es seit dem offiziellen Entwicklungsstopp durch die Mutterfirma AOL im Frühjahr 2000 weltweit als Open-Source-Projekt weiter entwickelt. Jede Suchanfrage wird im *Gnutella*-Netz an eine zufällige Auswahl anderer Hosts geschickt, deren IP-Adressen über einen *Host-Cache* vermittelt werden. Die Host-

---

<sup>523</sup> Vgl. Möller, *Kopieren ohne Grenzen*.

Caches kennen lediglich die Adressen der Anbieter, nicht aber ihren Inhalt. Aus diesem Grund sind sie, im Gegensatz zum *Napster*-Zentralserver, juristisch kaum zu belangen. Auch kann es beliebig viele Host-Caches geben, weil ihr Datenbestand weder vollständig noch untereinander übereinstimmend sein muss. Sie müssen lediglich einige Adressen vorhandener Hosts bereit stellen, die zu virtuellen Nachbarn des Suchhosts werden, geographisch aber beliebig weit auseinander liegen können. Die Suchanfrage wird von ihnen an ihre Nachbarn weitergereicht, wobei der *Time-To-Live*-Wert (TTL) der Frage reduziert wird, damit sie nicht beliebig lange im Netz kreist. Bei positiver Antwort geht eine Bestätigung an den fragenden Host, der daraufhin direkten Kontakt herstellen kann. Dieses Verfahren garantiert nicht nur die Anonymität der Nutzer des *Gnutella*-Netzes, sondern auch dessen Unzerstörbarkeit gegenüber einem juristischem oder einem militärischen Angriff:

*Gnutella can withstand a band of hungry lawyers. How many realtime search technologies can claim that? Not Napster, that's for sure. Just to emphasize how revolutionary this is: hungry lawyers are probably more destructive than nuclear weapons.*<sup>524</sup>

Netztheoretisch ist der Preis für Stabilität des dezentralen Netzes eine deutlich höhere Redundanz bei der Bearbeitung einer Suche, die an eine exponentiell mit dem TTL-Wert wachsende Zahl Hosts gesandt wird. Wird diese nicht durch eine logische Hierarchie zumindest teilweise kompensiert, z. B. durch Aussortieren von Doubletten, so kann eine große Zahl Nutzer schnell zur Belastungsgrenze des Netzes führen.

### Informationsaktivitäten

Das international standardisierte ① weist auf Orte hin, an denen Informationen zentral gesammelt und verteilt werden, auf Informationszentren, wie sie in Kaufhäusern, Hotels, Messegeländen, Flughäfen oder Bahnhöfen eingerichtet sind. Der Preis dieser Zentren für die Suche nach Informationen ist die Notwendigkeit raumzeitlicher Koordinierung: Denn das beste Informationsangebot kann nur genutzt werden, wenn sein Standort dem Fragesteller bekannt ist und der Wert der Information den Aufwand des räumlichen Transports überwiegt. Vergleichbare Angebote im Internet können diese raumzeitlichen Einschränkungen in dem Maß aufheben, wie sich die gewünschte Dienstleistung auf eine reine Informationsaktivität beschränken lässt.

#### **Beispiel: OPAC**

Der Informationszugriff der ersten OPAC-Generation erfolgte über die Suche vollständiger Sätze, vergleichbar mit Katalogkarten oder *Computer Output Microform* (COM)-Katalogen.

OPAC-Systeme der zweiten Generation erlaubten bereits einfache Information Retrieval Techniken wie Schlüsselwortsuche im Titel, Autor, Verlag, Erscheinungsort, Verleger etc. sowie die Verknüpfung mittels einfacher Boolescher Operatoren (AND, OR, NOT). OPAC-Systeme der

---

<sup>524</sup> Gnutellium LLC.: *What is gnutella?*



dritten Generation sollen zumindest die folgenden Anforderungen erfüllen:

*non-boolean retrieval techniques (perhaps based on „best match“);  
enhanced records by including additional controlled und uncontrolled access points (such as chapter titles in books);  
acceptance of search expression in ordinary language [...];  
provision of context-dependent automatic help;  
using terms from relevant records retrieved to enhance the search strategy;  
displaying the most relevant records retrieved first.*<sup>525</sup>

Hinzu kommen verschiedene Abfragemasken je nach Benutzererfahrung, Expertensysteme zur Erhöhung der Benutzerfreundlichkeit oder die Möglichkeit, komplexe Suchanfragen zu speichern und zu verknüpfen.

Bei der Vielzahl angebotener Funktionalitäten überrascht es wenig, wenn Gabriele Dreis bei einer Untersuchung des Nutzerverhaltens des Düsseldorfer OPAC-Systems feststellt, dass die Möglichkeiten elektronischer Literaturrecherche nicht ausgeschöpft werden:

*Der Durchschnittsbenutzer stellt nicht den Anspruch, „Informationen zu verarbeiten, zu manipulieren, zu kombinieren und zu ordnen, sie so umzuformen und zu ordnen, daß sie den jeweiligen Erfordernissen besser genügen und dadurch weit nützlicher werden“. Er stellt diesen Anspruch nicht, weil er ihn noch nicht zu stellen vermag. Im Prinzip ist er damit zufrieden, daß seine Literaturermittlung auf elektronischem Weg überhaupt in einer Erfolgsquote aufgehen.*<sup>526</sup>

Der Preis des technischen Komforts, Informationstätigkeiten technisch zu unterstützen, ist die Notwendigkeit, die technischen Werkzeuge auch adäquat bedienen zu können. Dennoch werden der Bedienkomfort und die Suchmöglichkeit des Zettel- oder Mikrofichekatalogs bereits mit elementarsten Kenntnissen des OPAC überschritten.

Seit Mitte der neunziger Jahre bieten viele OPACs ihre Dienste auch im Internet an, was erhebliche Auswirkungen auf die räumliche Bedeutung der Bibliothek hat:

*Die OPACs sind in zunehmendem Maße auch online zugänglich, von jedem Computer mit Web-Anschluss aus. Damit verflüchtigt sich die Geographie. Was irgendwo „im Netz“ ist, kann von jedem anderen Ort aus gesichtet werden.*<sup>527</sup>

Der tendenziellen Entwertung des Ortes einer Bibliothek als Zentrum des Informations- und Wissensaustauschs kann beispielsweise durch eine Neuinszenierung des Ortes begegnet werden:

*Häufig wird in letzter Zeit die Ansicht vertreten, daß sich Bibliotheken zukünftig über sog. Mehrwertdienste, also Dienstleistungen wie antizipierende Informationsvermittlung und Strukturierung von Informationen aus verschiedensten Quellen profilieren müßten.*<sup>528</sup>

---

<sup>525</sup> Tedd, *An Introduction to Computer-based Library Systems*, p. 141 f.

<sup>526</sup> Dreis, *Benutzerverhalten an einem Online-Publikumskatalog für wissenschaftliche Bibliotheken*, S. 138

<sup>527</sup> Zimmer, *Die Bibliothek der Zukunft*, S. 90.

<sup>528</sup> Oechtering, *Wo bleibt das Buch? Internet und die Zukunft des Bibliothekswesens* . In: Arbeitskreis

Diese Dienstleistungen gehen über reine Informationstätigkeiten hinaus und sichern den Wettbewerbsvorteil gegenüber elektronischen Systemen, die zwar schnell große Datenmengen durchsuchen können, die Verknüpfung von Informationen zu Wissen aber höchstens ansatzweise anbieten können. Die Entwicklung der Bibliotheken von Informations- zu Wissensdienstleistern könnte ihrer Zentralität bewahren helfen.

### **Beispiel: Fahrkarten**

Eine Zugfahrkarte ist aus juristischer Sicht ein Vertrag zwischen dem Käufer und dem Bahnunternehmen. Der Vertrag schafft Verbindlichkeit zwischen individuellen und juristischen Personen. Dennoch liegt seine Bedeutung in seinem Informations- und nicht in seinem Materialwert. Der einfache Kauf einer Fahrkarte („einmal Frankfurt hin und zurück für eine Person, morgen ab 8:00 Uhr vom Hauptbahnhof“) ist ein Handel mit Information. Ich erwerbe das Recht, transportiert zu werden. Das Zertifikat bestätigt im Falle der Überprüfung dieses Anrecht, eine Bestätigung, welche nicht an einen bestimmte materiellen Träger gekoppelt ist. Der Erwerb des Informationsträgers kann daher von vorgegebenen Raumzeitpunkten losgelöst werden, solange die Rechtsgültigkeit des Handels garantiert bleibt. Seit 1996 bietet die Deutsche Bahn AG ihren Kunden die Möglichkeit, Zugverbindungen über eine Internetschnittstelle zu recherchieren und Fahrkarten auf dem eigenen Drucker auszudrucken. Die Datenbank der Zugverbindungen wurde unter dem Namen *HAFAS* vom Hannoverschen Ingenieurbüro HaCon entwickelt:

*HAFAS ermittelt Routenvorschläge und Fahrplanauskünfte auf Basis aktueller Liniennetz- und Fahrplandaten. Über eine Anfrage mit Eingabe des Start- und Zielpunktes (wahlweise Haltestelle oder Adresse) unter Angabe von Wochentag und Tageszeit berechnet HAFAS die optimalen Fahrverbindungen. Das Ergebnis ist eine maßgeschneiderte Fahrplanauskunft vom Start- zum Zielpunkt mit ausführlichen Informationen über Fahrtroute und Fahrzeiten. Weitere Optionen ermöglichen die Berücksichtigung individueller Anforderungen des Kunden z.B. hinsichtlich Umsteigehäufigkeit oder Verkehrsmittelwahl.<sup>529</sup>*

Das von der Firma TLC<sup>530</sup> entwickelte Netz-Angebot *Surf&Rail*<sup>531</sup> der Bahn AG ersetzt Routineanfragen am Fahrkartenschalter in Reisezentren der Bahnhöfe. Der Benutzer kann sich zu ausgewählten Verbindung eine Fahrkarte bestellen, mit Kreditkarte zahlen und am eigenen Drucker ausdrucken. Diese Fahrkarte wird später in Verbindung mit einem Lichtbild-Ausweis im Zug manuell mit einer Liste der über *Surf&Rail* erworbenen Fahrscheine verglichen. Der Kunde spart sich somit den Gang zu einem Ort, an dem die autorisierte Ausgabe von Fahrkarten erfolgt.

Die De-Zentrierung der Reisezentren im Netz verändert deren zentrierende, Raum ordnende

---

kritischer BibliothekarInnen (Akribie), *Wo bleibt das Buch?*, S. 6.

<sup>529</sup> HaCon, *Der HAFAS-Algorithmus und das Konzept*.

<sup>530</sup> <http://www.tlc.de> (Stand: 8.7.2002).

<sup>531</sup> <https://surfandrail.bahn.de/> (Stand: 8.7.2002).

Funktion. Das Aufsuchen des Ortes des Fahrkartenschalters wird transformiert in den Zeitaufwand und die Kosten der Online-Verbindung.

Doch weder der Informationsdienst noch die an Raum gebundenen Fahrkartenautomaten können den menschlichen Schalterangestellten vollständig ersetzen. Seine Aufgaben verschieben sich vom Informationsdienstleister zum Berater für individuelle Kundenprobleme. Diese Tätigkeiten zielen auf Verwertung von Wissen und gehen damit weit über die Verwaltung von Informationen hinaus. Voraussetzung ist dabei eine entsprechende Schulung des Personals zu Wissensdienstleistern. Enträumlichung und die mit ihr verbundene Entpersonalisierung von Informationsdiensten ersetzen den zwischenmenschlichen Kontakt nicht, sondern setzen ihn wieder in ein persönlicheres Licht: Das Aufsuchen des Schalterangestellten bedeutet eine bewusste Entscheidung für eine auf Wissen basierende Dienstleistung. Produktion, Verarbeitung und Verwertung von Wissen ist auf absehbare Zeit das Privileg des Menschen. Die Produktion von Information aus Daten, ihre Weiterleitung in Netzen zu jeder Zeit an jeden Ort ist eine Tätigkeit, die ohne Sorge und Bedauern an Computer weitergereicht werden kann.

### ***Beispiel: Homebanking***

Die Kunden in der Warteschlange einer Bankfiliale sind lediglich Informationsübermittler, sie bilden aus Sicht der Bank die physikalische Schicht eines Informationsnetzes. Es wird im Netzwerkjargon ironisch ‚Turnschuhnetz‘ genannt, weil die Informationsübermittlung auf dem Fußweg erfolgt. Diese Form der Übermittlung ist langsam, sichert aber zwei wichtige Anforderungen: Indem Kunden sich persönlich am Schalter präsentieren, garantieren sie durch ihre Anwesenheit zum einen die Authentizität des Absenders, bisweilen unter Vorlage eines Ausweises. Zum anderen bemühen sie sich aus Eigeninteresse um den sicheren Transport der Informationen.

Der Gang zur Bank ist die Überwindung des Zwischenraums, des Raums zwischen Wertschöpfung, Wertspeicherung und Werttransformation, z.B. zwischen Arbeitsplatz, Bankkonto und Geschäft. Die Beziehung zwischen der Bank und ihren Kunden ist in hohem Maße protokolliert, standardisiert, mechanisiert und unpersönlich. Der Ort der Bank ist keineswegs ein Raum zwischenmenschlicher Begegnung, sondern die Schnittstelle eines Informationsnetzes und des monetären Netzes finanzieller Transaktionen, Aufenthaltsort für wartende Kunden und Arbeitsplatz der Bankschalterangestellten. Bankgeschäfte sind prototypisch für die Abkopplung eines Informationstransfers vom Informationsträger. Aus diesem Grund sind sie aber auch so lästig.

Viele Kunden empfinden die persönliche Informationsübermittlung als zeitaufwändig und ineffizient. Im Zuge der Rationalisierung und Optimierung von Lebensprozessen gelten Zwischenräume zunehmend als Hindernis, dessen Überwindung entweder möglichst schnell und reibungslos erfolgen oder gänzlich entfallen sollte. Interessant für meine Fragestellung ist die Funktion des Raums sowohl als Zwischenraum als auch als Ort der Informationsübermittlung.

Das Netz der Filialbank formt einen *zentrierten* Raum, ein Bankgebäude ist ein raumzeitliches Zentrum. Meine relative Entfernung dazu, die Größe des zu überwindenden Zwischenraums, bestimmt meine Position im Filialnetz. Ist es in Städten noch relativ dicht, so gibt es in ländlichen Gegenden häufig nur eine Filiale, deren Lage und Zugänglichkeit ihren raumzeitlich-zentralisierenden Charakter prägnanter hervortreten lässt:

- Die Bankfiliale ist immobil. Ihre räumliche Position ist nicht oder nur mit erheblichem Aufwand modifizierbar.
- Die Zeitordnung der Filiale ist bindend. Öffnungszeiten sind weder verhandelbar noch am Kunden orientiert. Viele berufstätige Kunden müssen Banktransaktionen in ihrer Mittagspause erledigen, weil die Schalteröffnungszeiten zu kurz sind.
- Eine Bankfiliale hat idealtypisch ein kreisförmiges Ergänzungsgebiet. Dadurch organisiert es Raum in zentrumsnah und -peripher. Räumliche Nähe zum Zentrum ist vorteilhaft, eine periphere Lage kann nur durch erhöhten logistischen Aufwand, Transportplanung, Zeit und Kosten kompensiert werden.
- Eine Bankfiliale bündelt verschiedene Aufgaben. Sie ist sowohl zentraler Knoten im Informationsnetz als auch Beratungsstelle und Wertspeicher.

Die Inszenierung des Raum, in dem der Informationstransfer stattfindet, sowie die an ihr beteiligten Personen garantieren Integrität, Sicherheit, Nichtwiederholbarkeit, Nichtbestreitbarkeit und Vertraulichkeit der Transaktionen. Beratung erfordert darüber hinaus Individualität, Persönlichkeit, Respekt, Raum und Zeit für den Kunden.

Fällt der Geschäftsraum als physikalischer Ort weg und wird durch einen virtuellen Raum ersetzt, so muss dieser die genannten Funktionen zumindest ansatzweise übernehmen. Dabei interessiert die Frage, welche Bankgeschäfte in einen virtuellen Raum ausgelagert werden können und für welche Dienstleistungen Bankkunden noch einen realen räumlichen Kontakt suchen. Daraus lassen sich Rückschlüsse auf Funktionsverlagerungen vom realen in den virtuellen Raum ziehen.

Das *Home Banking Computer Interface* (HBCI) wurde 1996 vom *Zentralen Kreditausschuss* (ZKA) als Datenschnittstelle definiert zwischen Homebanking Programmen der Kunden und dem Rechner des Geldinstituts.<sup>532</sup> Es soll den Screen-Dialog, den noch für das BTX-System ausgelegte ZKA-Standard von 1987 sowie das PIN/TAN-Verfahren ablösen.<sup>533</sup>

HBCI ist unabhängig von der Plattform, von der Bank und vom zugrunde liegende

---

<sup>532</sup> BDB et al., *HBCI – Homebanking Computer Interface*.

<sup>533</sup> Vgl. Meyke, *Tele-Banking mit dem Home Banking Computer Interface*.

Kommunikationsnetz, es stellt somit eine Schnittstelle der Anwendungsschicht dar. Die Sicherheit soll durch verschiedene Verschlüsselungsverfahren (RSA und triple-DES) garantiert werden, ist im Einzelfall aber immer von der Wartung durch die Bank und der Aufmerksamkeit des Kunden abhängig:

*HBCI enthält die neusten kryptographischen Sicherheitsfunktionen zur Gewährleistung von Integrität, Nichtwiederholbarkeit, Nichtbestreitbarkeit und Vertraulichkeit. Integrität, Nichtwiederholbarkeit und Nichtbestreitbarkeit werden durch eine elektronische Signatur sichergestellt. Die Vertraulichkeit erreichen wir durch Verschlüsselung.*<sup>534</sup>

Als Geschäftsvorfälle standardisiert das HBCI: Kontoauszüge für Girokonten und Kreditkartenkonten, Einzelüberweisungen in In- und Ausland, Sammelüberweisungen, terminierte Überweisungen, Daueraufträge, Scheckbestellungen, Mitteilungen an die Bank, Euroüberweisungen, Finanzstatus, Wertpapierinfos, Depotauszug, Wertpapiertransaktionen oder Kreditrechnungen.<sup>535</sup>

Transaktionen dieser Art sind reine Informationsübermittlungen. Kein Bargeld wird ein- oder ausgezahlt. Vor allem findet keine Beratung statt, die über konkrete Hilfestellungen zum Ausfüllen von Formularfeldern hinausgeht und von der Hilfe-Funktion der HBCI-Software abgedeckt wird. Dadurch sind sie relativ einfach in ein Informationsnetz übertragbar. Dienstleistungen, die darüber hinaus persönliche Beratung des Kunden erfordern, werden im HBCI weder spezifiziert noch ist die Einrichtung einer Kommunikations-Schnittstelle vorgesehen. Teilweise wird sie von Call-Centern,<sup>536</sup> zum Teil von bankexternen Dienstleistungsunternehmen übernommen, Bankfilialen und mit ihnen auch der durch sie strukturierte Raum sind nicht beliebig virtualisierbar, selbst nicht durch die individualisierten Internetangebote beim „one-to-one-Banking“:

*„One-to-One-Banking“ im Internet kann nicht die stationäre Filiale ersetzen, sondern ist als Ergänzung zum persönlichen Beratungsgespräch zu sehen. Befragungen belegen eindeutig, dass 80 % aller Kunden zukünftig verschiedene Zugangswege zu ihrer Bank wünschen. Nur 10 % wollen ausschließlich online mit ihrem Kreditinstitut kommunizieren und komplette Geschäfte – vom Angebot bis zum Abschluss – über das Netz tätigen. Begründet wird dieses Meinungsbild vor allem damit, dass es umso schwieriger ist, das persönliche Beratungsgespräch zu ersetzen, je umfangreicher der Erläuterungsbedarf eines angebotenen Produkts ist.*<sup>537</sup>

Ein erhöhter Erläuterungsbedarf markiert den Übergang von Informations- zu Wissensaktivitäten.

### Wissensaktivität:

Es mag zunächst überraschen, Teleteaching als Beispiel anzuführen, wenn möglichst breite Wirkungen des Internet auf kulturelle Praktiken untersucht werden sollen. Tatsächlich ist die Zahl

<sup>534</sup> Meyke, *Tele-Banking mit dem Home Banking Computer Interface*.

<sup>535</sup> BDB et al., *HBCI – Homebanking Computer Interface*, Kapitel VII.

<sup>536</sup> Vgl. Tschugg, *Call Center in Banken*.

<sup>537</sup> BDB, *Banken 2000*, S. 42.

der Netznutzer, welche in Teleteaching-Umgebungen ausgebildet werden oder ausbilden, sehr klein. Dennoch gibt es einen paradigmatischen und einen pragmatischen Grund, weswegen ich in diesem Kapitel eine Untersuchung zu verteilter Lehre anführe:

Die Tätigkeit des Unterrichtens ist eine kulturelle Praxis *par excellence*. Die Sozialisation im Unterricht bereitet den Auszubildenden auf eine Rolle im gesellschaftlichen und kulturellen Kontext vor und ist immer mehr als bloße Vermittlung von Informationen oder Wissen. Die Möglichkeit des Fernstudium gehört bereits lange vor dem Internet zum Ausbildungsrepertoire. Telekolleg in Funk- und Fernsehen ermöglichen medial vermittelten Wissenserwerb, welcher durch Kursunterlagen ergänzt und durch Prüfungen verifiziert und bestätigt werden kann. Dennoch ist es erst mit dem Netz möglich, interaktive Lehrformen in Echtzeit zu übertragen, die Lehre also im Raum zu verteilen. Diese Teilung des Raums ist die Konstruktion eines vernetzten Raums. Die dabei zu bewältigenden Konstruktionsprobleme hängen mit der Komplexität und Kontextsensitivität von Wissensaktivitäten zusammen. Der Raum des Wissenserwerbs ist klassischerweise um den Wissensvermittler, den Lehrer, zentriert und kann nur unter großem Aufwand und Einsatz aller Beteiligten als vernetzter Raum inszeniert werden.

Die Auswahl des folgenden Beispiels für ein Teleteaching-Projekt hat den pragmatischen Hintergrund, dass ich mehrere Semester an einem Forschungsprojekt zur verteilten Lehre beteiligt war und so die Konstruktionsbedingungen eines vernetzten Raums untersuchen konnte.

### **OZ-Virtueller Übungsraum**

Das Projekt OZ, *ortsverteilte und zeitversetzte Lehre im Vorlesungs- und Übungsbetrieb*, begann Ende 1998 für die Dauer von 24 Monaten.<sup>538</sup> Ausgangsproblem war die Tatsache, dass das Institut für Informatik der *Humboldt-Universität zu Berlin* (HUB) 1998 in den neu eingerichteten *Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Adlershof* (WISTA) im Stadtteil Berlin-Treptow umzog. Der WISTA ist 23 km oder eine Stunde Fahrtzeit von Berlin Mitte entfernt, wo die geistes- und gesellschaftswissenschaftlichen Institute der HUB angesiedelt sind. Viele Studierende, vor allem im Magister- und Lehramtsstudiengang, müssen teilweise erhebliche Pendelzeiten auf sich nehmen, um ihren Stundenplan zwischen beiden Standorten zu koordinieren. Unumgehbare Studienbedingung war bislang, dass die Studierenden am Ort der Veranstaltung, Berlin-Mitte oder Adlershof, anwesend sein mussten. Vorlesung und Übung waren auf einen zusammenhängenden Raum, einen Ort, begrenzt. Das Projekt OZ wurde eingerichtet, um die Voraussetzungen zu schaffen, die informatischen Kernveranstaltungen „Informationsgesellschaft“ und „Digitale Medien“ verteilt durchzuführen. An den Standorten Adlershof und Mitte wurden zwei Räume innerhalb der Universität mit Beamern, Projektionsflächen, Videokameras, Tischmikrofonen und

---

<sup>538</sup> Zum Projektrahmen, s. Coy; Pirr, *Wizards of OZ. Change in Teaching and Learning*.

Steuerungsrechnern ausgestattet, um eine symmetrische Übertragungsumgebung zu gestalten. Dozenten, Übungsleiter und Studierende können in jedem der Räume an der Lehrveranstaltung teilnehmen, Vorlesungs- und Übungsunterlagen verfolgen, Fragen stellen und beantworten.<sup>539</sup>

Die verteilten Lehrveranstaltungen finden an zwei Orten statt, dennoch war es Projektziel, einen gemeinsamen Raum zu schaffen, in dem die Veranstaltungen eingebettet sind. Neben dem Aufbau einer technischen Infrastruktur, die eine Übertragung und Veranstaltungsdurchführung erst ermöglicht, gilt daher besondere Aufmerksamkeit der Konstruktion eines virtuellen Raums. Wenn das Wort *virtuell* in diesem Zusammenhang benutzt wird, dann bezieht es sich nicht auf die technische Modellierung eines Raumes, wie es die Verfahren der virtuellen Realität versuchen. Die Virtualität unseres Raumes liegt in der Tatsache, dass er nicht an einem Ort lokalisierbar ist. *Zusammenhang* ist eine der klassischen topologischen Eigenschaften von Räumen, der für einen virtuellen Raum keine Gültigkeit mehr hat. Mit dem Verlust der Eigenschaft des Zusammenhangs ändert sich aber auch der Zentralitätscharakter eines Ortes.

Universitäre Lehrveranstaltungen wie Seminare, Übungen und Vorlesungen bedürfen der physischen Präsenz aller Teilnehmer an einem Ort, sollen Interaktionen, wie z.B. Fragen, Kommentare oder Diskussionen möglich sein. Diese Notwendigkeit für ein Handlungssubjekts, zum Durchführen einer Handlung an einem bestimmten Ort zu sein, habe ich weiter oben als Kennzeichen des zentrierten Raumes angeführt.

Eine verteilte Übung findet an zwei Orten, aber dennoch in einem Raum statt, der nicht zusammenhängend ist. Alle Teilnehmer können sich aussuchen, an welchem der beiden Orte sie sich aufhalten wollen. Bei Veranstaltungen mit sozialer Hierarchie innerhalb der Teilnehmer, z.B. einer Vorlesung mit einem Dozenten, Übungen mit Übungsbetreuern, einem Seminar mit Seminarleitung, d.h. bei jeder Form von Lehrveranstaltung unterscheidet sich die Atmosphäre an beiden Orten erheblich, was sich im Verhalten der Anwesenden widerspiegelt. Der Standort, an dem sich der Veranstaltungsleitende aufhält, wird als zentraler Veranstaltungsort wahrgenommen. Selbst bei Übertragungsstörungen kann an diesem Standort an der Veranstaltung erfolgreich teilgenommen werden, was am entfernten Ort nicht mehr möglich ist.

Diese Hierarchie steht nicht im Widerspruch zu dem Konzept des vernetzten Raumes, der sich weiterhin vom zentrierten Raum durch fehlenden physikalischen Zusammenhang bei gleichzeitiger Interaktionsmöglichkeit unterscheidet. Der Unterschied zu einer Live-Übertragung im Fernsehen besteht gerade in der Möglichkeit zur Interaktion, wodurch ein Raum erst geschaffen wird, im phänomenologischen Sinn als Möglichkeitsbedingung von Bewegung.

Auch kann der Schwerpunkt während einer Veranstaltung wechseln, z.B. bei Übungen mit

---

<sup>539</sup> Details unter <http://waste.informatik.hu-berlin.de/forschung/oz> (Stand: 8.7.2002).

wechselnden Aufgabenpräsentationen und -besprechungen von beiden Seiten. In diesem Fall sind beide Standorte gleich berechtigt.

Einem virtuellen Übungsraums liegt eine technische Infrastruktur notwendig zu Grunde. Deren Details sollen im Folgenden nicht weiter erläutert werden. Die Erzeugung eines Raums folgt aus dieser Infrastruktur nicht automatisch, weil dazu die aktive Beteiligung aller Teilnehmer erforderlich ist. Um deren Bereitschaft zu erhöhen und die Qualität der Stimmung zu heben, müssen beide Standorte inszeniert werden. Im Verlauf des OZ-Projekts wurden einige Rahmenbedingungen zur Inszenierung verteilter Veranstaltung erarbeitet, welche kurz vorgestellt und diskutiert werden sollen.

Sie teilen sich in zwei Gruppen: Die *Inszenierung der Veranstaltungsorte* bezieht sich auf den Aufbau des technischen Rahmens – Platzierung von Kamera, Beamer, Beleuchtung, Sitzplatz, Einrichtung des Desktops etc. – der vor der Veranstaltung eingerichtet wird. Hinweise zur *Inszenierung der Veranstaltung* beziehen sich auf den Ablauf und richten sich an alle Beteiligten. Jede Entscheidung vor und während der Veranstaltung ist zugleich eine Designentscheidung und hat Einfluss auf das Gesamtbild und die Atmosphäre. Der virtuelle Übungsraum ist eine Konstruktionsleistung aller Beteiligten und wird ausschließlich durch ihre konzentrierte Mitarbeit aufrecht erhalten. Die fehlende physikalische Präsenz des Gegenüber – in unilokalen Räumen eine Selbstverständlichkeit – muss durch die *imaginierte* Präsenz kompensiert werden: Nicht der andere stellt sich mir gegenüber, sondern ich stelle ihn mir als gegenüber vor. Virtuelle Präsenz speist sich aus der angenommenen Anwesenheit des Abwesenden, ohne eine symbolische Verdopplung in simulierten Welten, wie sie in grafischen *Multi User Domains* (MUDs) oder VR-Umgebungen erzeugt wird.

#### *Inszenierung der Veranstaltungsorte*<sup>540</sup>

- Das Videobild einer Person sollte möglichst vollständig übertragen werden. Je besser Mimik und Gestik übertragen werden, desto stärker ist die Präsenz. Der größte Aufwand wird erforderlich, wenn eine Person nicht visuell übertragen wird, weil sie sich z.B. außerhalb der Kameraeinstellung aufhält. Ihre Anwesenheit liegt vollständig in der Vorstellung, weswegen sie im virtuellen Raum häufig nicht wahrgenommen wird. Da die Intensität der Tele-Präsenz einer Person mit der Übertragung zusammenhängt, ergibt sich als Inszenierungsregel, dass ranghöhere Personen besser übertragen werden sollten, wenn die soziale Hierarchie sich im virtuellen Raum widerspiegeln soll. Die in unilokalen Räumen übliche Anordnung des Ranghöchsten am Tischende wird hierbei umgekehrt: Das Zentrum des virtuellen Raums ist keineswegs identisch

---

<sup>540</sup> Vgl. Günther, *Videokonferenz in der Lehre*, S. 133 ff.



mit dem Zentrum eines seiner Orte, sondern liegt in der Nähe der Kamera und der Übertragungsfläche. Auffällig ist hier die Parallele zur mittelalterlichen Kodifizierung sozialer Hierarchien im Bild: Könige und Adelige wurden größer gemalt als Diener und einfache Leute. Aufgrund notwendiger perspektivischer Eigenschaften der Kamera können bei einer Videokonferenz nicht alle Teilnehmenden in gleicher Größe projiziert werden. Der soziale Status kann als Code in die Inszenierung der Veranstaltungsorte übernommen werden, d.h. in der Sitzordnung relativ zu Kamera.

- Die Person soll sich klar von ihrem Hintergrund abheben, sei es durch Beleuchtung, sei es durch Kameraeinstellung. Auch hier gilt, dass Tele-Präsenz antiproportional zum Aufwand ihrer Konstruktion ist. Je einfacher und besser eine Person wahrgenommen werden kann desto weniger fällt ihre physische Abwesenheit ins Gewicht.
- Das Bild der Person sollte im Maßstab 1:1 projiziert werden. Übergroße Projektionen können bedrohlich wirken, ein zu kleines Übertragungsbild wird möglicherweise weniger ernst genommen.
- Die Projektion sollte auf normaler Höhe erfolgen, eine projizierte Person sollte nicht über dem Boden schweben. Durchbricht die Projektion normale Sehgewohnheiten, so muss der Normalzustand wieder hergestellt werden, was Konzentration bindet und die Konstruktionsleistung erschwert. Als Folge schwindet der virtuelle Raum und zerfällt zunehmend in zwei Standorte.
- Sitzt die Person in Standort A auf der linken Seite, sollte sie auch in Standort B auf der linken Seite projiziert werden, um eventuelle Gesten auf die rechte Seite nicht an die Wand laufen zu lassen. Wird zusätzlich ein Tafelbild übertragen, sollte die räumliche Beziehung Person/Tafelbild bei der Projektion erhalten bleiben, d.h. zeigt die Person nach rechts auf die Tafel, so sollte auch das Tafelbildes rechts von der Person projiziert werden.
- Die Projektion des Ortes B und die Kamera sollten in Ort A auf der gleichen Blickachse stehen, damit Fragen von B nach A mit Blickkontakt auf die Projektion und gleichzeitig in die Kamera beantwortet werden. Falls dies nicht möglich ist, sollte in die Kamera gesprochen werden und nicht zum projizierten Bild. Die Erwartungen von B an eine Kommunikation mit Augenkontakt wiegt mehr als die gleiche Erwartung von A, weil am Ort B die größere Konstruktionsleistung zu erbringen ist.

*Inszenierung der Veranstaltung*

- Eine Veranstaltung sollte einen klaren Anfang und ein klares Ende haben. Unilokale Rituale, welche den Beginn anzeigen, wie beispielsweise das Schließen der Türen, Einnehmen der Plätze und einkehrende Ruhe werden durch das Videokonferenzsystem nicht übertragen. Ein angekündigter Beginn mit Begrüßung aller Teilnehmer ermöglicht es ihnen, den virtuellen Raum zu betreten. Dieser sollte am Ende nicht einfach durch Abschalten kollabieren, sondern durch Verabschiedung explizit geschlossen werden.
- Nicht übertragene Kontexte sollten expliziert werden, weil sie ansonsten konstruiert werden, was Aufmerksamkeit und Konzentration bindet. Gründe für Unterbrechungen der Veranstaltung werden häufig nicht übertragen und können auf beiden Seiten zu vermeidbaren Missverständnissen führen.
- Ein Redebeitrag sollte klar eingegrenzt sein. Die in Diskussionen üblichen visuellen Ankündigungen eines Beitrages, wie das Heben der Hand oder Blickkontakt zum Diskussionsleiter werden häufig nicht übertragen, etwa weil sie außerhalb der Kameraeinstellung liegen, oder nicht richtig interpretiert. Fragen und Kommentare müssen somit klar vom Veranstaltungskontext getrennt werden.
- Rituale, z.B. Begrüßung, Verabschiedung, Wortmeldungen etc. halten den Zusammenhang aufrecht. Aufgrund der oben erwähnten Topologie des virtuellen Raums müssen Teilnehmer am entfernten Standort besonders aufmerksam eingebunden werden, um ihre aktive Teilnahme zu fördern. Erst dann unterscheidet sich eine verteilte Veranstaltung von der im Telekolleg üblichen einseitigen Kommunikationsrichtung.
- Allgemeiner formuliert sollte jede Situation – Vortrag, Wortmeldung, Frage, Diskussionsbeitrag, Tafelanschrieb etc. – klar eingerahmt werden und sich nicht mit den angrenzenden Situationen verwischen.
- Insgesamt müssen sich alle Beteiligten mehr um die virtuell Anwesenden kümmern als um die real Anwesenden.

Der Inszenierungsrahmen wurde so ausführlich diskutiert, weil sich an dem Beispiel des virtuellen Übungsraums alle Merkmale eines vernetzten Raums aufzeigen lassen. Diese Raumform wird erst durch eine mediale Verbindung ermöglicht und unterscheidet sich vom zentrierten Raum durch den fehlenden topologischen Zusammenhang. Die physikalische Verbindung beider Standorte besteht in einer Glasfaserverbindung, ist also im wörtlichen Sinn haarklein. Das physikalische Verbindungsnetz

wird durch Router und Gateways angesteuert, welche über Fiberglasleitungen ein Kommunikationsnetz bilden. Die Netzknoten werden ihrerseits durch Software gesteuert, welche die Vermittlung der Daten garantiert. Daten, die von Videokonferenz- und Screensharing-Software geliefert werden, digitalisieren Ausschnitte eines Standortes.

Doch der virtuelle Raum entsteht erst durch die Verbindung symbolischer Repräsentationen beider (oder mehrerer, wie in anderen Projekten) Standorte in einem Inszenierungsrahmen und ist eine Konstruktionsleistung aller beteiligten Personen. Wie jedes Netz setzt sich auch ein vernetzter Raum aus zahlreichen Schichten zusammen, wobei nicht jede Schicht ein dezentrales Netz sein muss. Die untersten, elementarsten Schichten bildet die technische Infrastruktur. Ohne sie wäre die Konstruktion eines vernetzten Raums unmöglich. Diese Konstruktion aber, welche die Delokalisierung von Wissensaktivitäten ermöglicht, bedarf permanenter und umfangreicher Inszenierungen, und selbst in diesem Rahmen machen sich die qualitativen Verluste fehlender Präsenz bemerkbar als Kontextverluste, Zerstreuung von Aufmerksamkeit und insgesamt höherem Konzentrationsbedarf aller Beteiligten. Da dies kein primär technisches Problem ist, sondern vielmehr ein soziokulturelles, werden sich Wissensaktivitäten noch für lange Zeit gegen ihre Virtualisierung sperren und höchstens punktuell eingesetzt.

### Tele-Working: Das Human Genomprojekt

Aus den vorangegangenen Beispielen kann geschlossen werden, dass die Auflösung zentrierter Räume im Internet vor allem bei Daten- und Informationsaktivitäten erfolversprechend ist. Komplexere Tätigkeiten wie Wissensaktivitäten, die bislang an räumliche Zentren gebunden waren, können nur unter erheblichem Aufwand und mit zahlreichen Abstrichen in einen vernetzten Raum übertragen werden. Die wenigsten Verrichtungen aber sind reine Daten-, Informations- oder Wissensaktivitäten, sondern vielfach eine Kombination dieser und anderer Formen, die zusätzlich materieller Ressourcen bedürfen. Eine vollständige Virtualisierung kultureller Praktiken ist daher nicht zu erwarten, die Gesellschaft kann nicht alle räumlichen Zentren in Netzen auflösen.

Vielmehr können neue Mischungsformen beobachtet werden. Komplexe Tätigkeiten werden modularisiert, ihr Anteil an Daten- und Informationsaktivitäten wird virtualisiert, die übrigen Funktionen bleiben umso stärker in Zentren gebündelt. Die Forderung der Entwicklung von Bibliotheken oder Fahrkartenschaltern von Informations- zu Wissensdienstleistern unterstreicht die Entwicklung. Als Beispiel eines gelungenen Mischraums sei das *Humangenom-Projekt* (HGP) gewählt, ein weltweit verteiltes Arbeitsprojekts, welches über das Internet die Topologie eines zentrierten mit der eines vernetzten Raums verbindet, um Vorteile beider zu nutzen und Nachteile auszugleichen.

Das HGP ist ein auf Daten- und Informationsaktivitäten basierendes internationales Projekt ohne räumliches Zentrum des Datenbestandes. Die Standorte der beteiligten Labors sind für die Datenverarbeitung unerheblich. Die erarbeiteten Ergebnisse sind weltweit jederzeit einsehbar und

können als Grundlage weiterer Arbeiten ohne raumzeitliche Einschränkungen genutzt werden

Das HGP begann offiziell 1990 und hat zum Ziel,

*das komplette „genetische Buch“, also alle 3 Milliarden „Buchstaben“ mit denen dieser Grundplan geschrieben ist, bis zum Jahr 2005 zu entschlüsseln und alle ca. 100.000 menschlichen Gene (die „Blaupausen“ für unsere stoffliche Grundlage) zu identifizieren. Seit 1995 beteiligt sich auch Deutschland mit jährlich ca. 40 Millionen DM an diesem Unternehmen.<sup>541</sup>*

Zum besseren Verständnis der Aufgaben der am HGP beteiligten Labors skizziere ich kurz den molekularbiologischen Hintergrund der Gensequenzierung: Auf die 23 menschlichen Chromosome verteilen sich die inzwischen 30.000 identifizierten Gene, welche sich ihrerseits aus den vier Basen *Adenin* (A), *Guanin* (G), *Cytosin* (C) sowie *Thymin* (T) zusammensetzen. Insgesamt sind es 3 Milliarden Basen, welche das menschliche Erbgut formen. Basen verbinden sich über Zucker- und Phosphormoleküle zu der bekannten Doppelhelix, der DNA. Die in den Genen gespeicherten Informationen werden von Enzymen zur Produktion von Proteinen herangezogen, welche sowohl als Stütz- und Baumaterial für Gewebe als auch für den Stoffwechsel benötigt werden. Grundlage des genetischen Codes sind Dreier-Kombinationen der vier Basen. 61 der  $4^3 = 64$  möglichen Dreier-Kombinationen definiert eine von 20 Aminosäuren, wobei jede Aminosäure mehrfach codiert ist. Sie bilden die Grundbausteine der Proteine. Eine bestimmte Abfolge der vier Basen stellt eine Bauanleitung für ein bestimmtes Protein dar. Drei der 64 Triplets bilden die STOP-Sequenz, welche die Codefolge für ein Protein abschließt.

Bei der Sequenzierung der genetischen Information wird zunächst die Basenfolge eines DNA-Segments ermittelt, erst in einem weiteren Schritt wird die Funktion des sequenzierten Gens im Organismus bestimmt. In der Terminologie dieses Kapitels sind die Ergebnisse der Sequenzierung Daten. Die Funktionen des Gens sind Information, Antworten auf die Frage „Welche Proteine werden mit Hilfe dieses Gens erzeugt?“ bzw. „Welche Funktion übernimmt das erzeugte Protein im Körper?“. Gensequenzierung, die erste Phase des HGP, ist die groß angelegte Produktion von Daten, welche in der medizinisch-biologischen Forschung ausgewertet und in Informationen umgewandelt werden können. Die Datenproduktion, d.h. Durchführung und Protokollierung von Messungen, ist nicht nur hochgradig automatisierbar, die Datenspeicherung und -distribution bedarf auch keines raumgebundenen Speichers. Das HGP ist damit ein Beispiel räumlicher Dezentrierung von Datenaktivitäten. Grundsätzlich kann sich weltweit jedes Labor an der Sequenzierung beteiligen. Die Abbildung zeigt die Verteilung deutscher Labors, die am HGP beteiligt sind. Die Bildung von Schwerpunkten dient der Bündelung materieller und personeller Ressourcen, ein Vorteil zentrierter Räume. Der Zugang zu den Daten kooperierender Einrichtungen wird über das Internet, insbesondere die Genom-Datenbank (s.u.) garantiert und spielt bei der Standortwahl keine Rolle.

---

<sup>541</sup> Maurer, *Das Humangenomprojekt*.

Delokalisierung von Datenaktivitäten bedeutet also keineswegs die vollständige Auflösung räumlicher Grundbeziehungen. Auch das HGP hat Schwerpunkte, Zentren und Peripherien, was Laborausstattung, Mitarbeiter-Know-how oder finanzielle Zuwendungen betrifft (Abb. 27).



Abb. 27. Quelle: BmBF, *Genomforschung in Deutschland*, S. 21.

Der Datenbestand aber ist an jedem Standort derselbe, jeder weiß über den Stand des Projekts soviel wie die Anderen. Aufgrund des Daten- und Informationsmanagements des HGP können sich keine Datenzentren herausbilden, was erst die Bedingung für die weltweite Aufteilung des Genoms ist.

#### *Datenproduktion: Sequenzierung*<sup>542</sup>

Zur Bestimmung der Basenfolge eines Chromosoms, das sich aus 50 bis 250 Millionen Basen zusammensetzt, wird dieses in sehr viele Stücke unterteilt (*subcloning*). Jedes dieser kurzen Stücke dient als Vorlage für eine Folge kurzer Fragmente, welche schwach radioaktiv markiert werden und sich in der Länge unterscheiden. Diese Fragmentierung wird viermal durchgeführt, einmal für jeden Basentyp. Die vier Ergebnisflüssigkeiten enthalten Fragmente unterschiedlicher Länge, deren Spitze jeweils identisch ist. Die vier Lösungen werden in einem Gel mit Hilfe einer elektrischen Spannung separiert. Die Fragmente wandern von der negativen zu der positiven Elektrode, wobei die zurückgelegte Wegstrecke proportional zum  $\log_{10}$  der Fragmentlänge (und damit des Fragmentgewichts) ist. Sobald das erste Fragment an der positiven Elektrode angelangt ist, wird die

<sup>542</sup> Zum Hintergrund dieses Abschnittes s. Nicholl, *Gentechnische Methoden*, S. 29 ff.

Separation abgeschlossen und das Gel getrocknet. Die radioaktiven Markierungen belichten einen Röntgenfilm. Aus dem Autoradiogramm lässt sich die ursprüngliche Basenfolge als Buchstabencode ablesen (TGCAGGTCGATGTGTTGACAGCTCCATT...). Diese so genannte *Gelelektrophoresis* beschränkt einen Sequenzierungsvorgang auf 500-700 Basen pro Durchgang. Im Anschluss werden die Sequenzen im Computer weiter verarbeitet:

*After the bases are "read," computers are used to assemble the short sequences (in blocks of about 500 bases each, called the read length) into long continuous stretches that are analyzed for errors, gene-coding regions, and other characteristics.<sup>543</sup>*

*Datenspeicherung und -distribution: GenBase*

Gensequenzen werden in einer öffentlich zugänglichen Datenbank gespeichert:

*Finished sequence is submitted to major public sequence databases, such as GenBank. Human Genome Project sequence data are thus made freely available to anyone around the world.<sup>544</sup>*

Zwar ist die Eingabe neuer Sequenzen an Schreibrechte, d.h. die Anmeldung bei der Genbank gebunden, Leserecht aber hat weltweit jeder Interessierte. Die Ergebnisse der aus öffentlichen Mitteln finanzierte Forschung stehen der Öffentlichkeit zur Verfügung.

Durch die Vernetzung von Datenaktivitäten schwindet der räumlich zentrierende Einfluss von Datenzentren. Keineswegs bedeutet es die Auflösung der Kategorien *Zentrum* und *Peripherie* als Ganzes. Ausdrücklich wird die Bildung von Forschungsclustern angestrebt:

*Die Erfahrung in den Vereinigten Staaten und in Großbritannien zeigt, dass es dabei erforderlich sein wird, eine lokale Konzentration und kritische Masse an interdisziplinär vernetzter Spitzenforschung zu schaffen, die geeignet ist, Ergebnis- und Technologiecluster zu bilden. Eine solche Clusterbildung ist einerseits für den weiteren wissenschaftlichen Fortschritt unabdingbar und bildet andererseits die Voraussetzung für die Gründung und Ansiedlung von Unternehmen, welche eine Schlüsselposition bei der dynamischen wirtschaftlichen Umsetzung der Forschungsergebnisse einnehmen.<sup>545</sup>*

Die erwähnten Zusammenarbeiten aber lassen sich nicht als Datenaktivitäten verstehen, wie es z.B. Verwaltungszentren in Großstädten mit gemeinsamem Aktenbestand auszeichnet.

Auch das HGP hat eine klare Standort-Hierarchie, personell, finanziell und materiell, aber nicht informationell. Bei der Entscheidung für oder gegen die Allokation eines Standortes, für oder gegen einen bestimmten Arbeits-Platz spielt der Zugang zu Daten keine Rolle. Je mehr eine Arbeit sich mit der Produktion, Speicherung, Verteilung oder Nutzung von Daten beschäftigt, desto unabhängiger ist sie von der Lage im Raum, andere Kriterien können bei der Auswahl in den Fordergrund treten.

---

<sup>543</sup> HGP, *Facts About Genome Sequencing*.

<sup>544</sup> HGP, *Facts About Genome Sequencing*.

<sup>545</sup> BmBF, *Genomforschung in Deutschland*, S. 5.

## Zusammenfassung

Diskurse innerhalb einer Kulturgemeinschaft arrangieren sich um thematische Zentren, welche ich als „kulturelle Paradigmen“ oder „kollektive Wahrnehmungsdimensionen“ bezeichnet habe. Die Dimensionen des Technischen konnten bereits mit technischen Apparaten starke Geltung entfalten, sie halten das Technische im Blick, indem sie Handlungen in mechanische und elektrische Manipulationen umformen. Computer schaffen erstmals die Möglichkeit, im symbolischen Raum zu agieren, ein Handlungsmodus, der sich als strukturell verwandt mit der Tätigkeit des Spielens zeigt. Das Medium, oder besser der Medienverbund Internet, ermöglicht darüber hinaus, beliebig viele dieser Spielräume miteinander zu verknüpfen und einen dezentral organisierten symbolischen Raum zu schaffen.

Das Internet ist die technische Umsetzung der Idee dezentraler Kommunikation, eine Idee, die es mit ihrer Implementierung unabhängig von den jeweiligen Inhalten transportiert. In Anlehnung an Marshall McLuhans berühmten Satz ist die Botschaft, welche im Medium Internet eingeschrieben ist, der *dezentral vernetzte symbolische Raum*. Am Beispiel digitaler Teilkulturen zeigt sich, wie diese Botschaft als Perspektive die Konstitution und Reproduktion von Gruppen beeinflusst. Gruppen beziehen ihre Identität nicht mehr aus räumlicher Verbundenheit, weder territorial durch eine gemeinsame Umwelt noch lokal durch Konstruktion eines gemeinsamen Treffpunktes. Die Kommutation und Kommunikation eines gemeinsamen Weltbildes, und das heißt die Partizipation einer bestimmten Perspektive innerhalb gemeinsamer Wahrnehmungsdimensionen, entscheidet über die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Gruppe.

Die Dimension der Vernetzung etablierte sich ab Mitte der neunziger Jahre als kulturelles Paradigma, sichtbar an der Erhöhung ihrer Umlaufgeltung. Sie restrukturierte, modifizierte und generierte Diskurse, allen voran die Voraussagen und Prognosen, welche den tatsächlichen Entwicklungen nicht nur vorseilen, sondern aktiv an ihrer Gestaltung mitwirken.

Das Internet verändert Daten-, Informations- und Wissensaktivitäten. Waren diese bislang vielfach an raumzeitliche Zentren gebunden, so ergibt sich im Netz die Möglichkeit, räumlich und zeitlich dezentral zu handeln. Das bedeutet keineswegs den Wegfall jeglicher Form der Hierarchie oder Zentrierung. Der Internetdienst World Wide Web ist bekannt und berüchtigt für seinen Mangel an Struktur. Wie in Kapitel 2 beschrieben, hat Tim Berners-Lee aufgrund der besonderen Anforderungen bei CERN bewusst auf Werkzeuge verzichtet, welche Archivierung, Sicherung und Hierarchisierung des Web garantieren. Mehrere tausend Suchmaschinen, die ihrerseits von Meta-Suchmaschinen und Suchmaschinen-Suchmaschinen katalogisiert werden, verdeutlichen das Problem, zielsicher Antworten auf eine gestellte Frage zu bekommen. Die Suche gestaltet sich teilweise schwieriger als in einer Bibliothek und verlangt eine umfassendere Medienkompetenz: Nicht nur Suchmaschinen wollen richtig befragt, auch zusätzliche Informationsquellen wie Usenet,

Newsletter, Web-Ringe, Mailinglisten, Datenbanken, File-Transfer oder remote access (telnet) können konsultiert werden. Der Gebrauch eines Lexikons, einer Enzyklopädie, eines Katalogs ist überschaubar, enthalten sie die gewünschte Information nicht, ist die Suche beendet. Im Internet bleibt das ungute Gefühl, nicht richtig gesucht zu haben, die entscheidende URL nicht zu kennen und am Misserfolg der Suche die Verantwortung zu tragen. Umfangreiche Anleitungen versuchen, das Angebot an Suchmöglichkeiten zu strukturieren und helfen, geeignete Suchstrategien zu entwerfen.<sup>546</sup>

Dennoch, und hierauf richte ich das Augenmerk, findet diese Suche nicht mehr im Raum statt, sondern in der Zeit. Der Ort eines Netzknotens, an dem die Suche durchgeführt wird, ist unerheblich.

Die Möglichkeit bibliographischer Standortrecherche lässt sich gut im WWW anbieten, weil es eine reine Informationsaktivität ist und damit an keinen bestimmten Ort gebunden. Ähnliches gilt für Recherchen nach Öffnungszeiten, Fahrplänen, Telefonnummern, Adressen, Veranstaltungszeiten, für die meisten Banktransaktionen, etc. Je stärker der Informations- oder Datencharakter einer Handlung ist, desto leichter lässt er sich enträumlichen, desto breiter ist die Akzeptanz auf Seiten der Nutzer. Die Enträumlichung von Daten und Informationen wird als Gewinn wahrgenommen, als Einsparung von Transportaufwand.

Auf der anderen Seite sperren sich die Aktivitäten gegen ihre Delokalisierung, welche über reine Informationsproduktion oder -distribution hinausgehen. Tele-Teaching- und Videokonferenzsysteme vermitteln nicht die Atmosphäre direkter Präsenz, vieles geht bei der Digitalisierung und Übertragung verloren, was als wichtig empfunden wird: Der soziale und kulturelle Raum, welcher durch direkte Interaktionsmöglichkeiten aufgespannt wird, kann durch Technik nur in Ausschnitten übermittelt werden und verlangt darüber hinaus aktive Konstruktionsleistungen. Die Entscheidung, bei einer verteilten Vorlesung auf der Seite zu sein, an welcher der Dozent sich nicht aufhält, ist ein Abwägen zwischen Transportaufwand und atmosphärischem Verlust.

Ebenso wenig ist Wareneinkauf eine reine Informationsaktivität. Nicht nur Name und Preis einer Ware entscheiden, sondern der sinnliche Eindruck, die Atmosphäre des Geschäftes und z.B. im Fall des Kleidungskaufs die Frage, ob die Ware überhaupt passt, sich gut anfühlt und gefällt. Trotz erheblichem Aufwand lassen sich diese Aspekte im Computer bislang nur sehr unzureichend abbilden, was nach Unsicherheiten beim Bezahlen der Grund für die schwache Entwicklung des E-Commerce in diesem Marktsegment ist. Anders verhält es sich bei standardisierten Marktbedingungen, z.B. beschaffungsmärkten (E-procurement).

---

<sup>546</sup> Z.B. Steinhaus, *Recherche im Internet*.



Jedes Netz strukturiert die Raumzeit in zentrale und periphere Orte. Diese Struktur bezieht sich auf den durch das Netz definierten Fluss. Als Ergebnis der vorangegangenen Abschnitte bleibt festzuhalten:

*Das Internet verringert die Strukturierung der Raumzeit in zentrale und periphere Orte bezüglich Daten-, Informations- und Wissensaktivitäten.*

Der geographisch lokalisierbare Ort der genannten Aktivitäten verliert an Bedeutung, die sich ihrerseits auf Netzknoten verlagern. Mit deren Ausbreitung verliert die Raumzeit aus phänomenologischer Sicht an Struktur und Kontur. Mit der Unterscheidung zwischen *Zentrum* und *Peripherie* schwinden auch verwandte räumliche Unterscheidungsmerkmale, z.B. zwischen *Nähe* und *Ferne* oder zwischen *Innen* und *Aussen*, immer in Hinblick auf den Fluss des betrachteten Netzes. Globale Transport-, Versorgungs- oder Kommunikationsnetze haben keine Grenzen oder Ränder im herkömmlichen topologischen Sinn einer Begrenzung. Das unterscheidet sie von ihren etymologischen Wurzeln, den Fangnetzen, die einen begrenzten Raum umschließen und beherrschbar machen sollten.

Im globalen Netz gilt: *drin* ist, wer Zugang zu einem Knoten hat; *draußen* bleibt, wem dies verwehrt ist. Der Zugang zu Internetknoten hängt ab von finanziellen Mitteln, in manchen Ländern auch von politischen Entscheidungen, geographische Hindernisse aber spielen keine Rolle mehr.

Was sind nun die Ränder eines Netzes? Was verhindert ihre Ausdehnung ins Unendliche? Nach Daniel Parrochia gibt es drei Kriterien, welche die Grenzen eines Netzes bestimmen:<sup>547</sup>

- *Zusätzliche Knoten oder Verbindungen schaffen unnötige Redundanz.* Die meisten Menschen sind mit einem privaten und einem beruflichen Internetzugang ausreichend versorgt. Selbst die kühnsten Ideen, jedes Thermostat und jede Kaffeemaschine netztauglich zu machen, finden ihre Grenzen in der Zahl der Geräte. Die Anzahl möglicher Netzknoten ist auch beim Internet beschränkt.
- *Die technischen Möglichkeiten, den Fluss aufrecht zu halten, sind begrenzt.* Die ursprüngliche Entwicklung des Internet sah eine globale Ausdehnung nicht vor. Die immer knapper werdende Anzahl verfügbarer IP-Nummern ist wesentlicher Motor für einen Generationswechsel des IP-Protokolls zur Version IPv6. Die Bandbreite, welche Privatanutzern zur Verfügung steht, begrenzt den Ausbau multimedialer Anbieter, weil weder Audio, Video noch Software in vertretbarer Zeit übertragen werden können. Bandbreite ist keine feste Grenze, aber immer eine Einschränkung.

---

<sup>547</sup> Vgl. Parrochia, *Philosophie des Réseaux*, p. 273 ff.

- *Das Netz kann operationell geschlossen sein.* Das ist der Fall bei Intranets, die an geographische Orte gebunden sind und sich genau durch diesen Einschluss (intra-) vom beliebig offenen Internet unterscheiden. Gründe für operationellen Abschluss sind erhöhte Sicherheit und Kontrollmöglichkeiten des Netzflusses.

Die Begrenzungen des Internets sind also technisch-operationell und nicht topologisch-geographisch. Dementsprechend verschieben sich räumliche Kategorien auf technische. Das Zentrum und die Ränder des Netzes definieren sich durch Medienkompetenz, sowohl technisch als auch operationell. Wer die neusten Entwicklungen aufmerksam verfolgt, über die aktuellste Hard- und Software verfügt und sie zusätzlich bedienen kann, darf sich zum Internet-Zentrum zählen, selbst wenn er in Alaska wohnt. Der Preis ist ein erheblicher Einsatz privater oder beruflicher Zeit, lebenslanges Lernen, um mit der Entwicklung Schritt zu halten. Je stärker Computer und ihre Vernetzung Zentrum der eigenen Lebenswelt werden, und das bedeutet auch, je mehr Zeit (und Geld) der Einzelne in ihre Beherrschung zu investieren bereit ist, desto zentraler ist sein Stand im Netz. Auch das Internet transformiert damit, wie alle anderen Netze, Raum in Zeit. Das gilt sowohl für (einige) raumgebundene kulturelle und soziale Praktiken, die sich in zeitgebundene umwandeln, als auch für räumliche Kategorien bezüglich dieser Praktiken. Darin besteht der weitere Sieg oder Verlust des Menschen in seiner Auseinandersetzung mit dem Raum.

## Schlusswort

Abschliessend möchte ich noch einen kurzen Blick auf den zurückgelegten Weg werfen, um die Arbeit in einer Gesamtschau zusammenzufassen und ein paar Ideen für zukünftige Forschungsfragen zu skizzieren.

In den Kapiteln 2 - 5 werden drei Ziele erreicht, von denen ich zwei im ersten Kapitel formuliert habe:

- *Die vier Kerneigenschaften einer Wahrnehmungsdimension am Beispiel zu begründen.* Kapitel 2 zeigt, dass sie nicht plötzliche Erscheinungen sind sondern eine Geschichte, häufig sogar vielfältige Wurzeln haben. In Kapitel 3 wird dargelegt, dass eine Wahrnehmungsdimension keine inhaltlichen Bestimmungen mit sich führt, ein gemeinsamer Horizont mithin noch lange nicht eine gemeinsame Weltanschauung bedeutet. Kapitel 4 argumentiert in die andere Richtung, dass eine Wahrnehmungsdimension sich nicht nur von ihren historischen Wurzeln und sozialen Gemeinschaften trennen sondern darüber hinaus auch problemlos in neue Konstellationen integrieren lässt. Erst damit kann sie zum kulturellen Paradigma avancieren. In Kapitel 5 wird gezeigt, dass sie dennoch in Wechselwirkung mit anderen Wahrnehmungsdimensionen steht und somit auch kulturelle und soziale Praktiken überformt.
- *Die zentrale These zu begründen,* dass Vernetzung sich von einer Wahrnehmungsdimension zum kulturellen Paradigma ausgeweitet hat, wobei das Internet bei dieser Entwicklung als Katalysator wirkte.
- Darüber hinaus werden in jedem Kapitel noch *über das Kernziel der Arbeit hinausgehende Thesen formuliert und belegt.* Dieser Umstand ist der Tatsache geschuldet, dass die Argumentationen am konkreten Beispiel des Internet erfolgt. Kapitel 2 zeigt die mediale Kraft technischer Artefakte, Kapitel 3 verortet die Mentalität der Hacker im Technischen und im Spiel, Kapitel 4 belegt die Resistenz von Zukunftsentwürfen auch unter thematischer Neuorientierung, in Kapitel 5 schliesslich wird die Verfasstheit von Räumen als Raum-für-Handlungen anhand von Daten-, Informations- und Wissensaktivitäten diskutiert. Die Kapitelthesen sind praktisch ein Bonus, ein Surplus, der sich aus dem jeweiligen Kapitelthema und der gewählten Methode ergibt.

Dieser unter Punkt 3 beschriebene Umstand lässt sich natürlich weiter verfolgen. Denn ausgehend vom Konzept der Wahrnehmungsdimension und dem des kulturellen Paradigmas lassen sich nun einigermaßen systematisch kulturwissenschaftliche Forschungsfragen stellen:

- Die in der vorliegenden Arbeit durchgeführte Untersuchung lässt sich ihrer Fragestellung und ihrer Struktur nach auf jedes kulturelle Paradigma übertragen. Dabei können die gleichen Untersuchungsdimensionen gewählt werden, bei Bedarf können es freilich auch andere sein. Um das bereits in Kapitel 1 erwähnte Beispiel des kulturellen Paradigmas der Ökologie noch einmal heranzuziehen, liesse sich dessen Genese historisch nachzeichnen, die Verankerung in zunächst zahlenmässig kleinen Gruppe beleuchten, die Einbettung in zahlreiche Diskurse verfolgen und die Auswirkungen auf kulturelle Praktiken untersuchen. Ähnliche Arbeiten wären mit den Paradigmen Gender/Geschlecht, Ökonomie, Technik etc. möglich.
- Eine solche Untersuchung muss natürlich nicht ausschliesslich an einem kulturellen Paradigma durchgeführt werden. Auch einzelne Wahrnehmungsdimensionen, die (noch) nicht zum kulturellen Paradigma avanciert sind, lassen sich betrachten: das Magische, das Energetische, das Mathematische beispielsweise. Auch diese Dimensionen haben ihre Geschichte, ihren Kreis von Anhängern, ihre Auswirkungen auf Diskurse und kulturelle Praktiken, zumindest innerhalb dieser Gruppe.
- Ausgehend von der Annahme, dass Kultur die Prozesse des Aushandeln einer Gesellschaft markiert, lassen sich Aushandlungsbeiträge auf die in ihnen codierte Weltanschauung untersuchen: Ein Foto, eine Ausstellung, ein Zeitungsartikel, eine Theaterinszenierung, ein Gebäude, ein Kinofilm bringen thematische Stellungnahmen bezüglich bestimmter Wahrnehmungsdimensionen in Anschlag und können in Hinblick auf sie, auf Raum, Zeit, Sexualität, Gesellschaft, Krankheit, Tod etc. gelesen und interpretiert werden. Erfolgt dies zusätzlich mit einem historischen Index, resultierte als derartige Arbeit eine Kulturgeschichte des Kleinbildfotos, der Vernissage, der Reportage, des Theaters, des Wohnhauses, des Stummfilms etc., Veröffentlichungen, die in den letzten Jahren vermehrt die mit dem Etikett „Kulturgeschichte“ beschrifteten Regale der Buchhandlungen füllen.
- Die in den einzelnen Kapiteln eingesetzten Untersuchungsmethoden lassen sich auch auf isolierte Phänomene anwenden. Erwähnt sei hier lediglich die

Fragestellung aus Kapitel 3, in dem der Versuch unternommen wurde, die Mentalität einer Gruppe anhand bestimmter Wahrnehmungsdimensionen zu lokalisieren und Binnendifferenzierungen innerhalb der Gruppe durch unterschiedliche Perspektiven innerhalb dieses gemeinsamen Horizontes zu ziehen. Dieses Verfahren lässt sich ohne Weiteres auf andere Gruppen oder auf individuelle Weltanschauungen übertragen, wobei im zweiten Fall die Frage nach dem Horizont und der Perspektive biographisch zu belegen wäre.

Der zuletzt angesprochene Punkt zeigt die Stärke eines an Wahrnehmungsdimensionen orientierten Ansatzes: weder werden Weltanschauungen gegeneinander aufgerechnet oder hierarchisiert noch wird eine psychologisch-therapeutische Metaposition zu ihnen eingenommen. Jede Welt wird zunächst einmal als stimmig in-sich akzeptiert und möglichst wertfrei beschrieben. Dabei geht es zwar darum, Unterschiede zu anderen Welten herauszuarbeiten, jedoch ohne die eine oder andere als besser oder umfassender zu prämiieren. Auch ist die Überhöhung der eigenen Sicht nicht erforderlich, weil die untersuchten Wahrnehmungsdimensionen nicht notwendig Teil der Weltsicht des Forschers sein müssen. Das wäre zwar hilfreich, doch kann eine solche Untersuchung auch interdisziplinär bewältigt werden, was in zahlreichen inter- und transdisziplinären Tagungen, Kolloquien und Veröffentlichungen auch regelmässig geschieht.

Interdisziplinäre Arbeit ist der eigentliche Kern einer auf dem Konzept der Wahrnehmungsdimensionen basierenden Kulturtheorie: sie wird durch die analytische Auftrennung – und das Konzept der Wahrnehmungsdimension ist nichts Anderes als ein analytisches Werkzeug – gefordert und gefördert. Viele akademische Disziplinen können als Institutionalisierung einer Wahrnehmungsdimension interpretiert werden: Ökonomie, Jura, Politikwissenschaft, Soziologie, Geschichtswissenschaften, Mathematik, aber auch Teildisziplinen wie Demographie, Gender Studies, Verkehrswesen oder Akustik beschreiben die Welt mit spezifischem Vokabular und Methoden. Eine Zusammenarbeit dieser Disziplinen scheitert häufig genug an der Sprach- und Methodengrenze und der Meinung, dass die jeweils andere Disziplin an den „eigentlich interessanten“ Fragestellungen vorbeizieht. Erwähnenswert sei hier nur das misstrauische Verhältnis der Technik- und der Kulturwissenschaften, deren Abstand durch gemeinsames Interesse an neuen und alten Medienbedingungen immer häufiger zumindest wohlwollend geprüft wird.

Eine letzte Bemerkung soll noch den Verdacht ausräumen, in der vorliegenden Arbeit Metaphysik zu treiben mit dem Versuch, Wahrnehmungsdimensionen als neues unhintergebares Diskurszentrum zu etablieren: *Die Zerlegung der Welt in Konstellationen verschiedener Dimensionen ist selber eine.*

Dies wurde durch die Gliederung der gesamten Arbeit immer wieder bestätigt. Die Schwerpunkte

der Kapitel erfolgten anhand verschiedener Dimensionen, immer in Hinblick auf das Zentralthema Vernetzung:

*Historisch* ist sie gewachsen und in Bezug auf das Internet bis zu dessen Wurzeln in die sechziger Jahre zurückzuverfolgen. *Sozial* prägt sie das Verhalten von Gruppen, beispielhaft untersucht an der Szene der Hacker, die sich um Computer herum konstituieren. *Diskursiv* beeinflusst und verändert sie bestehende Wahrnehmungsdimensionen, ohne sie freilich inhaltlich festzulegen, wie exemplarisch am Diskurs der Zukunft gezeigt wurde. Zusätzlich ändern sich unter ihrem Einfluss auch kulturelle Praktiken bezüglich ihrer Organisation im *Raum*.

Für jede dieser Dimensionen bedurfte die Untersuchung einer anderen Methode: Die historische Argumentation orientierte sich an Quellen aus den Anfangstagen des Internet. Die systematisch-technische Beschreibung bezieht ihr Vokabular aus technischen Spezifikationen und Handbüchern. Grundlage der sozialen Studie waren Auswertungen von Befragungen der Szene sowie Äusserungen ihrer Mitglieder. Die Untersuchung der diskursiven Auswirkungen erfolgte anhand der Interpretation einer Auswahl aus der unüberschaubaren Flut von Beiträgen zur vernetzten Zukunft. Das letzte Kapitel stützte sich auf phänomenologische Betrachtungen zur raumzeitlichen Organisation von Handlungen.

Andere Dimensionen hätten herangezogen werden können, die ökonomische, die politische oder die leibliche Dimension beispielsweise, Auswirkungen u.a. auf Marktverhalten, Machtstrukturen oder Sexualität wären stärker in den Blick gekommen.

Doch die ausgewählten Schwerpunkte des Historischen, des Sozialen, der Zeit und des Raums bilden m. E. so etwas wie das *sine qua non* einer Untersuchung, welche die Anwendbarkeit einer Kulturtheorie demonstrieren will. Weitere Kapitel hätten sicherlich interessante Sub-Thesen zu Tage gefördert, zum eigentlichen Kernziel jedoch kaum Erkenntnisgewinn beigesteuert, der in den ersten vier Kapiteln nicht bereits erarbeitet worden ist.

Die grobe Gliederung der Arbeit erfolgte damit nicht nur auf Grund der Fragen des ersten Kapitels sondern auch auf dessen terminologischer Grundlage, jedes Kapitel behandelt eine Dimension. Doch auch für die Binnengliederung der Kapitel spielen Dimensionen als analytische Kategorien eine Rolle:

Hinter den technischen, militärischen, sozialen etc. *Argumenten* in Kapitel 2 stehen die Wahrnehmungsdimensionen des Technischen, Militärischen, Sozialen etc. Kapitel 3 gliedert sich explizit um die Dimension des Spiels und deren verschiedene inhaltliche Ausprägungen. Ebenso wird Kapitel 4 geordnet von Positionen innerhalb der Dimensionen des Individuellen und des Gesellschaftlichen. Kapitel 5 wiederum beschäftigt sich ausschliesslich mit der Wahrnehmungsdimension des Raums.

Die gesamte vorliegende Arbeit wird also mit Hilfe des Konzeptes der Wahrnehmungsdimension gegliedert und inhaltlich erarbeitet, die Inhalte werden entsprechend geordnet und dargestellt. Doch gibt die Sicht durch die Brille der Wahrnehmungsdimensionen keinesfalls vor, ein Blick auf die Grundfesten der Welt zu sein und sei es der Welt des Internet. Die in Kapitel 1 vorgestellten und in den weiteren Kapiteln angewandten Begrifflichkeiten drängen sich dem aufmerksamen Beobachter nicht auf. Dennoch scheinen sie auch nicht allzuweit hergeholt und finden sich überall, sobald man sich einmal auf sie eingelassen hat. Bei der Betrachtung und Beschreibung der Welt als Konstellation von Wahrnehmungsdimensionen handelt es sich also selbst um eine Wahrnehmungsdimension, um jene merkwürdige Mischung aus Konstruktion und Erkenntnis, aus Ansicht und Einsicht.

Die Kulturtheorie der Wahrnehmungsdimensionen lässt sich damit auf sich selbst anwenden, ja sie ruht letztendlich in sich selbst. Das beraubt sie zwar jeglicher Illusion eines ontologisch gesicherten Fundamentes, führt sie aber in die Möglichkeit der Selbstbeobachtung zurück. Der Preis dafür, nicht dem Problem ausgesetzt zu sein, die eigenen Grundlagen nicht erklären zu können, ist die Notwendigkeit, sich mit den eigenen Begrifflichkeiten stabilisieren zu müssen. Das mag paradox erscheinen wie die Betrachtung eines Bilds von M. C. Escher. Doch scheint die Möglichkeit, konsistente und plausible Erklärungen zu liefern, das beste Qualitätskriterium für Theoriebildung zu sein, nachdem sich alle Fundamentalontologien und Letztbegründungen als immer wieder hinterfragbar erwiesen haben und sie damit eben doch nicht so stabil wie erhofft sind.

Denn nach dem Verzicht auf eine unabhängige Begründungsinstanz besteht der Gewinn für eine Theorie darin, den Beobachter und Theoriebildner als ständigen Begleiter mitführen zu können, ohne ihn durch ein metaphysisches Zentrum ersetzen zu müssen. Der Gewinn ist die zu Beginn des ersten Kapitels geforderte *Selbstreflexivität* der kulturwissenschaftlichen Arbeit. Und mit diesem Kreis möchte ich meine an dieser Stelle schliessen.

Jochen Koubek





## Glossar

In der folgenden Liste werden die in der Arbeit verwendeten Akronyme ohne weitere Erläuterung aufgeführt (mit Ausnahme der Programmiersprache C).

**3D** – Drei-Dimensional.

**AG** – Aktien-Gesellschaft.

**AI** – Artificial Intelligence. Künstliche Intelligenz.

**AJS** – Arbeitsgemeinschaft Kinder und Jugendschutz.

**ANSI** – American National Standard Institute.

**AOL** – America Online.

**APNIC** – Asia Pacific Network Information Centre.

**ARIN** - American Registry for Internet Numbers.

**ARPA** – Advanced Research Project Agency.

**ASCII** – American Standard Code for Information Interchange.

**ASO** – Adress Supporting Organisation.

**AT&T** – American Telegraph & Telephone.

**ATM** – Asynchron Transfer Mode.

**AUTODIN** – Automatic Digital Network.

**BBN** – Bolt Beranek & Newman.

**BBS** – Bulletin Board System.

**BIT** – Binary Digit.

**BSD** – Berkeley System Distribution.

**BTX** – Bildschirmtext.

**BVD** – Binnelandse Veiligheids Dienst.

**BYTE** – 8 Bit.

**C** – „C was derived from Ken Thompson's experimental language B, which was inspired by Martin Richards's BCPL (Basic Combined Programming Language), which was a simplification of CPL (Cambridge Programming Language). For a while, there was speculation that C's successor might be named P (the third letter in BCPL) instead of D, but of course the most visible descendant language today is C++“ (Quelle (Stand: 10.7.02): <http://www.eskimo.com/~scs/C-faq/q20.38.html>).

**CAD** – Computer Aided Design.

**CAI** – Computer Aided Immortality.

**CCC** – Chaos Computer Club.

**CCITT** – International Telephone and Telegraph Consultative Committee.

**CERN** – Conseil Européenne pour la Recherche Nucléaire.

**CMC** – Computer Mediated Communication.

**CMS** – Conversational Monitor System.

**CNC** – Central Navigation Computer.

**COM** – Computer Output Microform.

**CSNET** – Computer Science Network.

**CSS** – Content Scrambling System.

**DAU** – Dummster anzunehmender User.

**DE-CIX** – Deutscher Commercial Internet Exchange.

**DEC** – Digital Equipment Corporation.

**DES** – Data Encryption Standard.

**DIN** – Deutsches Institut für Normung.

**DM** – Deutsche Mark.

**DNA** – Desoxyribonuclein Acid.

**DNB** – Deutsche National Bibliographie.

**DNS** – Domain Name Service; Desoxyribonukleinsäure.

**DoD** – Department of Defense.

**DOE** – Department of Energy (US).

**DPA** – Deutsche Presse Agentur.

**DV** – Digital Video.

**DVD** – Digital Versatile Disc.

**ECD** – Electronic Civil Disobedience.

**EDT** – Electronic Disturbance Theatre.

**EDV** – Elektronische Datenverarbeitung.

**EFF** – Electronic Frontier Foundation.

**EMACS** – Editor MACroS.

**EU** – Europäische Union.

**FAQ** – Frequently Asked Questions.

**FAZ** – Frankfurter Allgemeine Zeitung.

**FF** – Francs Français.

**FLAG** – Fiberoptic Link Around the Globe.

**FORTTRAN** – Formula Translator.

**FSF** – Free Software Foundation.

**FTP** – File Transfer Protocol.

**GILC** – Global Internet Liberty Campaign.

**GIMP** – GNU Image Manipulation Program.

**GNU** – GNU's Not Unix.

**GOSMACS** – Gosling EMACS.

**GPS** – Global Positioning System.

**GUI** – Graphical User Interface.

**HaCon** – Hannover Consulting.

**HAFAS** – HaCon Fahrplan Auskunft System.

**HAKMEM** – Hacks Memo.

**HBCI** – Home Banking Computer Interface.

**HCU** – High Cracking University.

**HGP** – Human Genom Projekt.

**HTML** – Hyper Text Markup Language.

**HTTP** – Hyper Text Transfer Protocol.

**HUB** – Humboldt Universität zu Berlin.

**HURD** – Hird of Unix-Replacing Daemons.

**IANA** – Internet Assigned Number Authority.

**IBM** – International Busines Machines.

**ICANN** – Internet Corporation for Assigned Names and Numbers.

**ICCC** – International Council for Computer Communication.

**ICE** – Intrusion Countermeasures Electronics.

**IEC** – International Electrotechnical Commission.

**IEEE** – Institute of Electrical & Electronics Engineers.

**IETF** – Internet Engineering Task Force.

**IMP** – Internet Message Processor.

**INRIA** – Recherche d'Informatique et d'Automatique.

**IOCCC** – International Obfuscated C Code Contest.

**IP** – Internet Protocol.

**IPTO** – Information Processing Techniques Office (ARPA).

**IRC** – Internet Relay Chat.

**IRIA** – Recherche d'Informatique et d'Automatique. Heute INRIA.

**ISBN** – International Standard Book Number.

**ISO** – International Standard Organisation.

**ISOC** – Internet Society.

**ISP** – Internet Service Provider.

**ISSN** – International Standard Serial Number.

**IT** – Informations-Technologien.

**IST** – Incompatible Timesharing System.

**ITU** – International Telecommunication Union.

**IXP** – Internet Exchange Point.

**JTC1** – Joint Technical Committee Number 1.

**KB** – Kilo Byte.

**KDE** – K Desktop Environment.

**KGB** – Komitet Gosudarstvennoy Bezopasnosti (Kommittee für Staatssicherheit, USSR).

**KI** – Künstliche Intelligenz.

**LAN** – Local Area Network.

**LISP** – List Processor.

**MAC** – Mandatory Access Control.

**MAE** – Metropolitan Access Exchange.

**MILNET** – Military Network.

**MIT** – Massachusetts Institute of Technology.

**MPAA** – Motion Picture Association of America.

**MUD** – Multi User Dungeon/Domain/Dimension.

**MULTICS** – Multiplexed Information & Computing Service.

**NASA** – National Aeronautics and Space Academy.

**NASDAQ** – National Association of Securities Dealers Automated Quotation.

**NC** – National Committee.

**NCC** – Network Coordination Centre.

**NIC** – Network Information Center.

**NNTP** – Net News Transfer Protocol.

**NPL** – National Physical Laboratory.

**NSA** – National Security Association.

**NSF** – National Science Foundation.

**NSFA** – National Science Foundation of America.

**OCR** – Optical Character Recognition.

- OO** – Object Oriented.
- OPAC** – Online Public Access Catalog.
- ORC** – Old Red Cracker.
- OS** – Operating System.
- OZ** – Ortsverteilte und Zeitversetzte Lehre im Übungsbetrieb.
- PC** – Personal Computer.
- PDA** – Personal Digital Assistant.
- PDP** – Personal Data Processor.
- PIN** – Personal Identification Number.
- PRNET** – Packet Radio Net.
- Q3A** – Quake 3 Arena.
- RAND** – Research and Development.
- RFC** – Request for Comments.
- RIAA** – Recording Industry Association of America.
- RIP** – Regulation of Investigatory Powers.
- RIPE** – Réseaux Internet Protocol Européen.
- RIR** – Regional Internet Registries.
- RL** – Reales Leben. Real Life.
- RM** – RAND Memorandum.
- RSA** – Rivest, Shamir & Adleman (Kryptoalgorithmus).
- RTFM** – Read the Fucking Manual.
- RTL2** – Radio Télévision Luxembourg 2.
- SA** – Standard Association.
- SATNET** – Satellite Network.
- SCC** – Strong Connected Core.
- SEA-ME-WE 3** – South East Asia – Middle East – West Europe 3 Fiber Optic Cable Network.
- SMTP** – Simple Mail Transfer Protocol.
- SQL** – Structured Query Language.
- SRI** – Stanford Research Institute.
- STOA** – Science and Technology Options Assessment Panel.
- TAN** – Transaction Number.
- TLC** Transport-, Informatik- und Logistik-Consulting GmbH.
- TCP** – Transfer Protocol.
- TEOTWAWKI** – The End of the World as We Know It.

**TKÜV** – Telekommunikations-Überwachung-Verordnung.  
**TLD** – Top Level Domain.  
**TMRC** – Tech Model Railroad Club.  
**TSB** – Telecommunication Standardization Bureau.  
**TTL** – Time-To-Live.  
**TV** – Tele-Vision.  
**UCLA** – University of California at Los Angeles.  
**UK** – United Kingdom.  
**UMTS** – Universal Mobile Telecommunications System.  
**UN** – United Nations.  
**UNIX** – Kein Akronym sondern eine Anspielung auf MULTICS.  
**URL** – Uniform Ressource Locator.  
**US** – United States.  
**USA** – United States of America.  
**USENET** – Users' Network.  
**UUCP** – Unix-to-Unix Communication Protocol.  
**VA** – Virginia-US.  
**VAX** – Virtual Address Extension.  
**VM** – Virtual Machine.  
**VMS** – Virtual Memory System.  
**VR** – Virtual Reality.  
**W3C** – WWW-Consortium.  
**WAIS** – Wide Area Information Service.  
**WELL** – Whole Earth ,lectronic Link.  
**WiN** – Wissenschafts-Netz.  
**WISTA** – Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort Adlershof.  
**WSSN** – World Standards Services Network.  
**WWW** – World Wide Web.  
**Y2K** – Year 2 Kilo. Year 2000.  
**ZDF** – Zweites Deutsches Fernsehen.  
**ZKA** – Zentraler Kreditausschuss.

## Bibliographie

Bei Buchtiteln bezieht sich die Jahreszahl auf die von mir herangezogene Ausgabe, die Jahreszahl in Klammern auf das Erscheinungsjahr der ersten Ausgabe in der Originalsprache. Der Stand der Bibliographie ist entsprechend der Fertigstellung der Arbeit Dezember 2001.

Sollte ein Artikel sowohl im Netz als auch in einer Printversion zugänglich sein, gebe ich i.d.R. die Onlineversion an, um das Konsultieren zu vereinfachen. Datumsangaben in Klammern vor Internetadressen beziehen sich auf den Tag, an dem ich die Seite das letzte Mal im WWW unter der angegebenen Adresse gefunden habe. Dokumente, deren URL geändert wurde, sind gelegentlich über eine Suchmaschine mit Volltextsuche (z.B. Google) wieder auffindbar. Webseiten, die im Haupttext lediglich erwähnt aber nicht zitiert werden, habe ich in den entsprechenden Fussnoten vermerkt, ebenfalls mit Lesedatum versehen. Sie werden darüber hinaus in der Bibliographie nicht mehr aufgeführt.

+ORC: *How to Crack. A Tutorial*. Internet (8.7.2002):

<http://www.textfiles.com/piracy/CRACKING/>

Abbate, Janet: *Inventing the Internet*. Cambridge/Mass.: MIT Press, 1999.

Abbott, Edwin A.: *Flächenland. Ein mehrdimensionaler Roman*. München: dtv, 1989 (1884).

Active Matrix: *Active Matrix's Hideaway Ethics*. Internet (8.7.2002):

<http://www.hackphreak.org/gridlock/issues/issue.1/editorial.html>

Active Matrix: *Active Matrix's Hideaway: Tutorial*. Internet (8.7.2002):

[http://members.tripod.com/the\\_skullmaster/Tutorial2.html](http://members.tripod.com/the_skullmaster/Tutorial2.html)

AJS; BmFSFJ (Hg.): *Computerspiele. Spielspaß ohne Risiko. Hinweise und Empfehlungen*. Köln: BmFSFJ, 1999.

Akribie: *Wo bleibt das Buch? Internet und die Zukunft des Bibliothekswesens*. Hannover: Akribie, 1996.

Ammann, Thomas; Lehnhardt, Matthias; Meißner, Gerd; Stahl, Stephan: *Hacker für Moskau. Deutsche Computerspione im Dienst des KGB*. Reinbek/Hamburg: Rowohlt, 1989.

Anderson, Jean: *A Brief History of SQL*. Internet (8.7.2002):

[http://cesspool.crseo.ucsb.edu:8679/TUT1/hist\\_01.htm](http://cesspool.crseo.ucsb.edu:8679/TUT1/hist_01.htm)

Anonymous: *Hackers guide. Sicherheit im Internet und im lokalen Netz*. München: Markt&Technik, 1999 (1998).

AP: *Linus Torvalds für das Betriebssystem Linux ausgezeichnet*. Internet (8.7.2002):

<http://www.BerlinOnline.de/wissen/computer/menschen/.html/199906/men01101.html>

Aranowitz, Stanley; Martinssons, Barbara; Menser, Michael (Ed.): *Technoscience and Cyberculture*. New York, London: Routledge, 1995.

Ariès, Philippe: *Geschichte der Kindheit*. München: dtv, 1996 (1960).

Arsham, Hossein: *Systems Simulations. The Shortest Distance from Learning to Applications*. Internet

(8.7.2002): <http://ubmail.ubalt.edu/~harsham/simulation/sim.htm>

Audretsch, Jürgen; Mainzer, Klaus (Hg.): *Philosophie und Physik der Raum-Zeit*. Mannheim, Wien, Zürich: BI-Wiss.-Verl., 1994.

Bangemann, Martin: *Europe and the global information society*. Internet (8.7.2002): <http://www.cyber-rights.org/documents/bangemann.htm>

Baran, Paul: *On Distributed Communications*. Internet (8.7.2002):

<http://www.rand.org/publications/RM/baran.list.html>

Barbrook, Richard; Cameron, Andy: *The Californian Ideology*. Internet (8.7.2002):

<http://cci.wmin.ac.uk/HRC/ci/calif5.html>

Barloewen, Constantin von: *Der Mensch im Cyberspace. Vom Verlust der Metaphysik und dem Aufbruch in den virtuellen Raum*. München: Diederichs, 1998.

Barlow, John P.: *A Declaration of the Independence of Cyberspace*. Internet (8.7.2002):

<http://www.eff.org/~barlow/Declaration-Final.html>

Barlow, John P.: *The Economy of Ideas. Selling Wine Without Bottles on the Global Net*. Internet (8.7.2002):

<http://www.eff.org/~barlow/EconomyOfIdeas.html>

BDB (Bund Deutscher Banken): *Banken 2000. Fakten, Meinungen, Perspektiven*. Internet (8.7.2002):

<http://www.bdb.de/download/bankenbericht/2000/Banken2000.pdf>



- BDB et al.: *HBCI - Homebanking Computer Interface. Schnittstellendefinition*. Internet (8.7.2002):  
<http://www.hbci-ka.de/download/HBCI220D/HBCI22.pdf>
- Becht, Stephan: *Zwischenmahlzeit. Magazine für Netzbürger*. In: *c't 10/97*, S. 140 ff. 1997.
- Beck-Texte: *Computerrecht*. München: Beck, 1999.
- Benedikt, Michael (Ed.): *Cyberspace. First Steps*. Cambridge: MIT Press, 1993 (1991).
- Benjamin, Walter: *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*. Frankfurt/Main: Suhrkamp, 1977 (1963).
- Berliner Festspiele; Architektenkammer Berlin (Hg.): *Berlin: offene Stadt. Die Erneuerung seit 1989*. Berlin: Nicolai, 1999.
- Berners-Lee, Tim: *Information Management: A Proposal*. Internet (8.7.2002):  
<http://www.w3.org/History/1989/proposal-msw.html>
- Berners-Lee, Tim: *Press FAQ*. Internet (8.7.2002): <http://www.w3.org/People/Berners-Lee/FAQ.html>
- Bernhardt, Ute; Ruhmann, Bernd: *Überwachung der Überwacher*. Internet (8.7.2002):  
<http://www.heise.de/tp/deutsch/special/ech/6768/1.html>
- Bick, Frank: *Humangeographie*. Internet (8.7.2002):  
<http://www.regiosurf.net/geographie/humgeo2/christaller.htm>
- Birg, Herwig: *Die demographische Zeitenwende. Die Bevölkerungsentwicklung in Deutschland und Europa*. München: Beck, 2001.
- Bleich, Holger; Kuri, Jürgen: *Daddel-Kollektive. Von LAN-Spielen, Dauer-Zockern und Netzwerk-Partys*. In: *c't 2/2000*, S. 116-123, 2000.
- Bloom, Howard K.: *The Lucifer Principle*. New York: Atlantic Monthly Press, 1995.
- BmBF: *Genomforschung in Deutschland. Stand und Perspektiven*. Internet (8.7.2002):  
<http://www.dhgp.de/media/press/archiv/2000-1999/bmbf-strategie2000.pdf>
- Böhme, Hartmut: *Was ist Kulturwissenschaft?* Internet (8.7.2002): <http://www.culture.hu-berlin.de/hb/texte/kuwilex.html>
- Böhme, Hartmut: *Zur Theologie der Telepräsenz*. Internet (8.7.2002): [http://www.culture.hu-](http://www.culture.hu-berlin.de/hb/texte/kuwilex.html)

berlin.de/hb/texte/telepraes.html

Bollmann, Stefan; Heibach, Christiane (Hg.): *Kursbuch Internet. Anschlüsse an Wirtschaft und Politik, Wissenschaft und Kultur*. Reinbek/Hamburg: Rowohlt, 1998 (1996).

Bollnow, Otto Friedrich: *Mensch und Raum*. Stuttgart, Berlin, Köln: Kohlhammer, 2000 (1963).

Bolz, Norbert; Kittler, Friedrich; Tholen, Christoph (Hrsg.): *Computer als Medium*. München: Fink, 1994.

Bourdieu, Pierre: *Sur la télévision*. Paris: Liber, 1996.

Bradner, Scott: RFC 2600. *The Internet Standards Process*. Internet (8.7.2002):  
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2026.txt>

Bradner, Scott: *The Internet Engineering Task Force*. In: DiBona; Ockman; Stone, *Open Sources*, p. 47-52.

Braitenberg, Valentin; Hosp, Inga (Hg.): *Simulation. Computer zwischen Experiment und Theorie*. Reinbek/Hamburg: Rowohlt, 1995.

Breßler, Christian; Harsche, Martin: *Einführung in die Kultur- und Sozialgeographie*. Internet (8.7.2002):  
<http://userpage.fu-berlin.de/~bressler/geoskript.zip>

Breton, Philippe: *La tribu informatique. Enquête sur une passion moderne*. Paris: Métailié, 1990.

Breton, Philippe: *L'Utopie de la Communication. Le mythe du "village planétaire"*. Paris: Découverte, 1995 (1992).

Brodar, Andrei; Kumar, Ravi et al.: *Graph structure in the web*. Internet (8.7.2002):  
<http://www.almaden.ibm.com/cs/k53/www9.final/>

Brown, David: *Cyber Diktatur*. Berlin: Ullstein, 1997.

Brunner, John: *The Shockwave Rider*. New York: Ballantine, 1976 (1975).

Brunner, R.: *Das Jahr-2000-Problem: Brunners Tagebuch*. Internet (8.7.2002):  
<http://www.megos.ch/Allgemein/tag2000.htm>

Brynjolfsson, Erik; Smith, Michael D.: *Frictionless Commerce? A comparison of Internet and Conventional Retailers*. Internet (8.7.2002): <http://ecommerce.mit.edu/papers/friction/friction.pdf>

Buddemeier, Heinz: *Leben in künstlichen Welten*. Stuttgart: Urachhaus, 1993.

- Bühl, Achim: *Cyber Society. Mythos und Realität der Informationsgesellschaft*. Köln: PapyRossa, 1996.
- Bumgarner, Lee S.: *Usenet: The Great Renaming. 1985 - 1988*. Internet (8.7.2002):  
<http://www.vrx.net/usenet/history/rename.html>
- Burckhardt, Martin: *Metamorphosen von Raum und Zeit. Eine Geschichte der Wahrnehmung*. Frankfurt/Main; NewYork: Campus, 1997 (1994).
- Bush, Vannevar: *As we may think*. Internet (8.7.2002):  
<http://www.theatlantic.com/unbound/flashbks/computer/bushf.htm>
- Caillois, Roger: *Les jeux et les hommes. Le masque et le vertige*. Paris: Gallimard, 1967 (1958).
- CAL (Center for Army Leadership): *The Army Leadership Development Handbook*. Internet (10.10.2001):  
<http://www-cgsc.army.mil/cal/LRAD/JOLDH/ldhbk.pdf>
- Campbell-Kelly, Martin; Aspray, William: *Computer. A History of the Information Machine*. New York: Basic Books, 1996.
- Canzler, Weert; Helmers, Sabine; Hoffmann, Ute: *Die Datenautobahn. Sinn und Unsinn einer populären Metapher*. In: *WZB Discussion Paper FS II 95-101*, Wissenschaftszentrum Berlin, 1995.
- Capurro, Rafael: *Ich bin ein Weltbürger aus Sinope*. Internet (8.7.2002): <http://www.capurro.de/fiff.htm>
- Cassierer, Ernst: *Philosophie der symbolischen Formen*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1994 (1964).
- Cassirer, Ernst: *Zur Einsteinschen Relativitätstheorie*. In: Cassirer, *Zur modernen Physik*. Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1957.
- Castells, Manuel: *The Rise of the Network Society. The Information Age: 1*. Oxford: Blackwell, 1999 (1996).
- CCC: *Hackerethik*. Internet (30.3.2000): <https://www.ccc.de/Hackerethik.html>. Der gleiche Text steht inzwischen auf Englisch unter <http://www.ccc.de/hackerethics> (Stand: 8.7.2002)
- Cerf, Vinton: *Interview with Judy O'Neill*. Internet (8.7.2002):  
<http://americanhistory.si.edu/csr/comphist/vc1.html>
- Ceruzzi, Paul E.: *A History of Modern Computing*. Cambridge/Mass.: MIT Press, 2000 (1998).
- Cheswick, William R.; Bellovin, Steven M.: *Firewalls and Internet Security. Repelling the Wily Hacker*. Addison-Wesley, 1994.

- Cicconi, Sergio: *Hypertextuality*. In: *Inkinen, Mediapolis*, p. 21-43, 1999.
- Clarke, Arthur C.: *Profiles of the Future: An Inquiry into the Limits of the Possible*. London: Gollancz, 1962.
- Coy, Wolfgang: *Zukunft des Wissens - Zukunft des Lernens*. Internet (8.7.2002):  
[http://waste.informatik.hu-berlin.de/Coy/Zukunft\\_des\\_Wissens\\_12\\_97.html](http://waste.informatik.hu-berlin.de/Coy/Zukunft_des_Wissens_12_97.html)
- Coy, Wolfgang; Pirr, Uwe: *Wizards of OZ. Change in Learning and Teaching*. Internet (8.7.2002):  
[http://waste.informatik.hu-berlin.de/Coy/Papers/Coy\\_Pirr\\_EUNIS2001.pdf](http://waste.informatik.hu-berlin.de/Coy/Papers/Coy_Pirr_EUNIS2001.pdf)
- Coyne, Richard: *Technoromanticism. Digital Narrative, Holism, and the Romance of the Real*.  
Cambridge/Mass.: MIT-Press, 1999.
- Cuche, Denys: *La notion de culture dans les sciences sociales*. Paris: La Découverte, 1996.
- Cuisinart Blade: *Diary of a Hacker*. Internet (8.7.2002): <http://www.textfiles.com/bbs/diaryhack.txt>
- Davies, Donald: *Proposal for a Digital Communication Network*. Internet (8.7.2002):  
<http://www.cs.utexas.edu/users/kata/HISTORY/DAVIES/Davies05.pdf>
- Davies, Paul; Brown, Julian R. (Hg.): *Superstrings. Eine Allumfassende Theorie der Natur in der Diskussion*.  
München: dtv, 1992 (1988).
- De Landa, Manuel: *Netzwerke. Hierarchien und die Schnittstellen-Problematik*. Bern: Benteli, 1997.
- De Rosnay, Joël: *Le cerveau planétaire*. Paris: Seuil, 1988.
- De Rosnay, Joël: *L'homme symbiotique. Regards sur le troisième millénaire*. Paris: Seuil, 1995.
- Denning, Dorothy E.: *Concerning Hackers Who Break into Computer Systems*. Internet (8.7.2002):  
<http://eserver.org/cyber/hackers.txt>
- Dery, Mark: *Escape Velocity. Cyberculture at the End of the Century*. London: Hodder & Stoughton, 1996.
- DiBona, Chris; Ockman, Sam; Stone, Mark (Ed.): *Open Sources. Voices from the Open Source Revolution*.  
Sebastopol: O'Reilly & Associates, 1999.
- Dijksterhuis, E. J.: *Die Mechanisierung des Weltbildes*. Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer, 1956  
(1950).
- Dinzelbacher, Peter (Hg.): *Europäische Mentalitätsgeschichte. Hauptthemen in Einzeldarstellungen*. Stuttgart:  
Kröner, 1993.

Dissident: *The Ethics of Hacking*. Internet (8.7.2002):

<http://www.attrition.org/~modify/texts/ethics/the.ethics.of.hacking.html>

Dörner, Dietrich: *Die Logik des Mißlingens. Strategisches Denken in komplexen Situationen*.

Reinbek/Hamburg: Rowohlt, 1998 (1992).

Dreis, : *Benutzerverhalten an einem Online-Publikumskatalog für wissenschaftliche Bibliotheken. Ergebnisse und Erfahrungen aus dem OPAC-Projekt der Universitätsbibliothek Düsseldorf*. Frankfurt/Main: Vittorio Klostermann, 1994.

Druckrey, Tim: *Der Communication Decency Act wurde aufgehoben*.

Internet (8.7.2002): <http://www.heise.de/tp/deutsch/inhalt/te/1044/1.html>

Dülmen, Richard van: *Die Entdeckung des Individuums. 1500 - 1800*. Frankfurt/Main: Fischer, 1997.

Dyson, Esther: *Release 2.1. Die Internet-Gesellschaft. Spielregeln für unsere digitale Zukunft*. München: Knaur, 1999 (1998).

Dyson, Esther; Gilder, George; Keyworth, George; Toffler, Alvin: *Cyberspace and the American Dream: A Magna Charta for the Information Age. Release 1.2*. Internet (8.7.2002):

[http://www.pff.org/position\\_old.html](http://www.pff.org/position_old.html)

Eagleton, Terry: *Was ist Kultur? Eine Einführung*. München: Beck, 2001.

Eckert, Roland; Vogelsang, Waldemar; Wetzstein, Thomas A.; Winter Rainer: *Auf digitalen Pfaden. Die Kulturen von Hackern, Programmierern, Crackern und Spielern*. Opladen: Westdt. Verl., 1991.

Edwards, Paul: *The Closed World. Computers and the Politics of Discourse in Cold War America*.

Cambridge/Mass: MIT Press, 1996.

Electrohippies: *The Electrohippies' Electronic Civil Disobedience (ECD) Website - background*. Internet (13.9.2000): <http://www.electrohippies.org>

Die Website der Elektrohippies findet sich zur Zeit unter

<http://www.fraw.org.uk/chippies/about.shtml> (Stand: 8.7.2002).

Elias, Norbert: *Über den Prozes der Zivilisation. Soziogenetische und psychogenetische Untersuchungen*.

Frankfurt/Main: Suhrkamp, 1995 (1976).

Escobar, Arturo: *Welcome to Cyberia. Notes on the Anthropology of Cyberculture*. In: *Current Anthropology* V. 35, No. 3, p. 211-231, June 1994.

- Faßler, Manfred: *Was ist Kommunikation?* München: Fink, 1997.
- Featherstone, Mike; Burrows, Roger (Ed.): *Cyberspace Cyberbodies Cyberpunk. Cultures of Technological Embodiment.* London; Thousand Oaks; New Delhi: SAGE, 1995.
- Flichy, Patrice: *Une histoire de la communication moderne. Espace public et vie privée.* Paris: Découverte, 1997 (1991).
- Foucault, Michel: *L'ordre du discours.* Paris: Gallimard, 1971.
- Freiberger, Paul; Swaine, Michael: *Fire in the Valley. The Making of the Personal Computer.* Mc Graw-Hill, 2000.
- Freude, Alvar C. H.: *Online-Demonstration: Die Idee.* Internet (8.7.2002):  
<http://www.online-demonstration.org/hintergrund.html>
- Freude, Alvar C. H.: *Online-Demonstration. Ablauf einer Demonstration.* Internet (8.7.2002):  
<http://www.online-demonstration.org/wie.html>
- Freyermuth, Gundel F.: *Die neue Hackordnung, Teil II. Aus der Open-Source Geschichte lernen.* In: *c't* 21/2001, S. 270-277, 2001.
- Freyermuth, Gundolf S.: *Cyberland. Eine Führung durch den High-Tech-Underground.* Reinbek/Hamburg: Rowohlt, 1998 (1996).
- Fröhlich, Gerhard: *Netz-Euphorien. Zur Kritik digitaler und sozialer Netz(werk)metaphern.* In: *Schramm, Philosophie in Österreich*, 1996.
- Garfinkel, Howard: *Database Nation. The Death of Privacy in the 21st Century.* Sebastopol: O'Reilly, 2000.
- Gates, Bill: *The Road ahead.* London: Penguin, 1996 (1995).
- Gebser, Jean: *Ursprung und Gegenwart. Die Fundamente der aperspektivischen Welt.* München: dtv, 1973 (1949).
- Geraghty, Tony: *Das ultimative Verbrechen: Diebstahl der persönlichen Freiheit.* Internet (8.7.2002):  
<http://www.heise.de/tp/deutsch/special/info/6846/1.html>
- Gibson, William: *Biochips.* München: Heyne, 1997 (1986).
- Gibson, William: *Cyberspace.* München: Heyne, 1996 (1986).

Gibson, William: *I Don't Even Have a Modem. Interview with Dan Josefsson.*

Internet (8.7.2002): <http://www.josefsson.net/gibson/>

Gibson, William: *Mona Lisa Overdrive.* München: Heyne, 1996 (1988).

Gibson, William: *Neuromancer.* München: Heyne, 1998 (1984).

Giesecke, Michael: *Der Buchdruck in der frühen Neuzeit. Eine historische Fallstudie über die Durchsetzung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien.* Frankfurt/Main: Suhrkamp, 1998.

Gieselmann, Hartmut: *Die Gewalt in der Maschine. Überlegungen zu den Wirkungen von aggressiven Computerspielen.* In: *c't 4/2000*, S. 132-136, 2000.

Gillies, James; Cailliau, Robert: *How the Web was Born. The Story of the World Wide Web.* Oxford: Oxford University Press, 2000.

Gnutellium LLC.: *What is gnutella?* Internet (8.7.2002): <http://www.cxc.com/tutorial/gnutella.html>

Goodmann, Danny: *Mythos Information Highway. Was bringt die digitale Autobahn wirklich?* St.Gallen, Zürich: Midas, 1995 (1994).

Gore, Al: *Building the Information Superhighway.* Internet (8.7.2002): <http://www.robson.org/gary/captioning/gorespeech.html>

Gramelsberger, Gabriele: *Konzeptuelle Aneignungsstrategien und deren Metaphern im Umgang mit dem Internet.* Internet (8.7.2002): <http://www.philart.de/articles/metaphern.html>

Greffrath: *Müssen wir uns Bill Gates als einen glücklichen Menschen vorstellen?* In: *Berliner Zeitung 156, Magazin*, S. 4, 2001.

Grimm, J. W.: *Deutsches Wörterbuch.* München: dtv 1991 (1854-1971).

Großklaus, Götz: *Medien-Zeit. Medien-Raum. Zum Wandel der raumzeitlichen Wahrnehmung in der Moderne.* Frankfurt/Main: Suhrkamp, 1995.

Grünbuch: *Living and Working in the Information Society: People first.* Internet (8.7.2002): [http://europa.eu.int/comm/employment\\_social/soc-dial/info\\_soc/green/green\\_en.pdf](http://europa.eu.int/comm/employment_social/soc-dial/info_soc/green/green_en.pdf)

Guggenberger, Bernd: *Das digitale Nirwana. Vom Verlust der Wirklichkeit in der schönen neuen Online-Welt.* Reinbek/Hamburg: Rowohlt, 1999 (1997).

Hacker, Rupert: *Bibliothekarisches Grundwissen.* München; London; New York; Paris: Saur, 1992.

HaCon Ingenieurgesellschaft mbH: *Der HAFAS-Algorithmus und das Konzept*.

Internet (8.7.2002): <http://www.hacon.de/hafas/konzept2.shtml>

Hafner, Katie; Lyon, Matthew: *Arpa Kadabra. Die Geschichte des Internet*. Heidelberg: dpunkt, 1997 (1996).

Hafner, Katie; Markoff, John: *Cyberpunk. Outlaws and Hackers on the Computer Frontier*. New York: Touchstone, 1995 (1991).

Hall, Edward T.: *The Dance of Life. The Other Dimension of Time*. New York: Doubleday, 1989 (1983).

Hall, Edward T.: *The Hidden Dimension*. New York: Doubleday, 1990 (1962).

Halpin; Maat: *Girl's guide to geek guys*. Internet (8.7.2002): [http://www.the-ui.com/Current\\_Issue/p06c.html](http://www.the-ui.com/Current_Issue/p06c.html)

Hambridge, Sally: *RFC 1855. Netiquette Guideline*. Internet (8.7.2002): <http://www.dtcc.edu/cs/rfc1855.html>

Hansen, Klaus P.: *Kultur und Kulturwissenschaft*. Tübingen; Basel: Francke, 1995.

Hardy, Henry E.: *The History of the Net*. Internet (8.7.2002): <http://www.vrx.net/usenet/thesis/hardy.html>,

Hauben, Michael; Hauben, Ronda: *Netizens. On the History and Impact of Usenet and the Internet*. Los Alamitos: IEEE Computer Society Press, 1997.

Heart, Frank: *Interview with Dominic Gates*. Internet (8.7.2002): <http://www.pretext.com/mar98/columns/intview.htm>

Heineberg, Heinz: *Stadtgeographie. Grundriß allgemeine Geographie*. Paderborn: Schöningh, 2000.

Heintz, Bettina: *Die Herrschaft der Regel*. Frankfurt/Main; New York: Campus, 1993.

Helmers, Sabine: *Das Internet im Auge der Ethnographin*. In: *WZB Discussion Paper FS II 94-102*, Berlin: Wissenschaftszentrum, 1994.

HGP: *Facts About Genome Sequencing*.

Internet (8.7.2002): <http://www.ornl.gov/hgmis/faq/seqfacts.html>

Hölscher, Lucian: *Die Entdeckung der Zukunft*. Frankfurt/Main: Fischer, 1999.

Horkheimer, Max; Adorno, Theodor W.: *Dialektik der Aufklärung. Philosophische Fragmente*.



Frankfurt/Main: Fischer, 1998 (1944).

Hudson, David: *Das Netz wird nett, auch im Kino. Wie die Popularisierung des Internet seine Darstellung im Film wandelt.* In: *Computerwoche, CeBit 19.3.99*, 1999.

Hudson, David: *Zwischen den Kiefern des Mediasaurus. Über den Verkauf der Zeitschrift Wired.* Internet (8.7.2002): <http://www.heise.de/tp/deutsch/inhalt/te/1466/1.html>

Huitema, Christian: *Et Dieu créa l'Internet....* Paris: Eyrolles, 1995.

Huizinga, Johan: *Homo ludens. Vom Ursprung der Kultur im Spiel.* Reinbek/Hamburg: Rowohlt, 1956 (1938).

Hunt, Craig: *TCP/IP Netzwerk Administration.* Bonn: O'Reilly, 1995 (1992).

Huxley, Aldous: *Brave New World.* London: Grafton, 1989 (1932).

ICANN: *ICP-1: Internet Domain Name System Structure and Delegation (ccTLD Administration and Delegation).*

Internet (8.7.2002): <http://www.icann.org/icp/icp-1.htm>

ICANN: *The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers.*

Internet (8.7.2002): <http://www.icann.org>

IEC: *Inside the IEC. Information.* Internet (17.10.2001): <http://www.iec.ch/Onlinepubs/Inside.pdf>

IEEE: *Joining IEEE - Frequently Asked Questions (FAQs).*

Internet (8.7.2002): [http://www.ieee.org/membership/joining\\_faq.html](http://www.ieee.org/membership/joining_faq.html)

Inkinen, Sam (Ed.): *Mediapolis. Aspects of Texts, Hypertexts and Multimedial Communication.* Berlin; New York: de Gruyter, 1999.

Inkinen, Sam: *The Internet, „Data Highways“ and the Information Society. A Comment on the Rhetoric of the Electronic Sublime.* In: *Inkinen, Mediapolis*, p. 243-290, 1999.

ISO/IEC *ISO/IEC Directives. Part 1.* Internet (8.7.2002): <http://www.iec.ch/tiss/iec/Directives-Part1-Ed4.pdf>

ITU: *INTERNET PROTOCOL (IP)-BASED NETWORKS.* Internet (8.7.2002): <http://www.itu.int/ITU-T/studygroups/com13/ip/documents/ip.pdf>

Joy, Bill: *Warum die Zukunft uns nicht braucht. Die mächtigsten Technologien des 21. Jahrhunderts - Robotik,*

*Gentechnik und Nanotechnologie - machen den Menschen zur gefährdeten Art.* In: FAZ, Nr. 130, S. 49, 6. Juni 2000.

Joy, Bill: *Why the Future doesn't need us.* Internet (8.7.2002):

[http://www.wired.com/wired/archive/8.04/joy\\_pr.html](http://www.wired.com/wired/archive/8.04/joy_pr.html)

Kaplan, Lewis A.: *00 Civ. 0277 (LAK). FINAL JUDGMENT.* Internet (8.7.2002):

<http://www.nysd.uscourts.gov/courtweb/pdf/D02NYSC/00-08118.PDF>

Karger, Bjoern: *The Gopher-Manifesto.* Internet (8.7.2002): <http://www.scn.org/~bkarger/gopher-manifesto>

Kauke, Marion: *Spielintelligenz. Spielend lernen – Spielen lernen.* Heidelberg; Berlin; New York: Spektrum, 1992.

Kemp, Wolfgang: *Die Räume der Maler. Zur Bildererzählung seit Giotto.* München: Beck, 1996.

Klein, Naomi: *No Logo! Der Kampf der Global Players um Marktmacht. Ein Spiel mit vielen Verlierern und wenigen Gewinnern.* Riemann, 2001 (2000).

Kleinrock, Leonard: *Information Flow in Large Communication Nets.* In: *LE Report, Research Laboratory for Electronics Report*, July 1961.

Kleinrock, Leonard: *Proposal for a Ph. D. Thesis. Information Flow in Large Communication Nets.* Internet (8.7.2002): <http://www.lk.cs.ucla.edu/LK/Bib/REPORT/PhD/part1.pdf>

Kleinrock, Leonard: *This is Login. Len Kleinrock on the Origins of the Internet.* Internet (8.7.2002):

<http://computer.org/internet/v1n3/kleinrock9702.htm>

Koerner, Brendan I.: *To heck with hacktivism. Do politically motivated hackers really think they're promoting global change by defacing Web sites?* Internet (8.7.2002):

<http://salon.com/tech/feature/2000/07/20/hacktivism/print.html>

Konersmann, Ralf (Hrsg.): *Kulturphilosophie.* Leipzig: Reclam, 1998 (1996).

Koubek, Jochen: *Subjektive Informaionstheorie. Unveröffentlichte Diplomarbeit.* Darmstadt: TUD, 1995.

Koubek, Jochen: *Zur Kulturgeschichte des physikalischen Raums.* Vortrag auf der Hyperkult IX am 21.07.2000 in Lüneburg.

<http://www.uni-kassel.de/iag-kulturforschung/aktuell/workshop.htm>

- Krämer, Sybille: *Spielerische Interaktion. Überlegungen zu unserem Umgang mit Instrumenten*. In: Rötzer, *Schöne neue Welten*, S. 225-236, 1995.
- Krämer, Sybille: *Symbolische Maschinen*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1988.
- Krol, Ed: *The Whole Internet User's Guide & Catalog*. Sebastopol: O'Reilly, 1994.
- Kuhn, Thomas S.: *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Frankfurt/Main: Suhrkamp, 1973 (1962).
- Kurzweil, Ray: *The Age of the Spiritual Machines. How We Will Live, Work and Think in the New Age of Intelligent Machines*. London: Phoenix, 1999.
- Laswell, Harold: *The structure and function of communication in society*. New York: Harper, 1948.
- Leary, Timothy: *Timothy Learys Totenbuch. Unter Mitarbeit von R. U. Sirius*. Berlin: Ullstein, 1998 (1997).
- Lévy, Pierre: *Les technologies de l'intelligence. L'avenir de la pensée à l'ère informatique*. Paris: La Découverte, 1990.
- Lévy, Pierre: *L'intelligence collective*. Paris: La Découverte, 1994.
- Levy, Steven: *Hackers. Heros of the Computer Revolution*. New York: Delta, 1994 (1984).
- Licklider, J.C.R.: *Man-Computer Symbiosis*. In: Tylor, Robert, *In Memoriam J. C. R. Licklider*, p. 1-19, 1960.
- Licklider, J.C.R.; Taylor, Robert W.: *The Computer as a Communication Device* In: Tylor, Robert, *In Memoriam J. C. R. Licklider*, p. 21-41, 1968.
- Longo, Robert: *Vernetzt. Johnny Mnemonic. Der meistgesuchte Mann der Zukunft*. Columbia TriStar Home Video, 1996 (1995).
- Löw, Martina: *Raumsoziologie*. Frankfurt/Main: Suhrkamp, 2001.
- Lübbe, Hermann: *Netzverdichtung. Zur Philosophie industriegesellschaftlicher Entwicklung*. In: *Zeitschrift für philosophische Forschung*, Bd.50 1/2. S. 133-150, 1996.
- Maffesoli, Michel: *Le temps des tribus. Le déclin de l'individualisme dans les sociétés de masse*. Paris: Meridiens Klincksieck, 1988.
- Mandel, Thomas; Van der Leun, Gerard: *Die Zwölf Gebote des Cyberspace*. In: *Bollmann, Heibach (Hg.), Kursbuch Internet*, S. 263-270.
- Martins, Nick S.; Becker, Jonathan: *Denn sie wissen nicht, was sie tun*. In: *Geo Wissen*, Nr. 3, S. 134-145,

1992.

Mathiesen, Thomas: *Die Globalisierung der Überwachung*. In: Schulzki-Haddouti (Hg.), *Vom Ende der Anonymität*, S. 11-24, 2000.

Maurer, Johannes: *Das Humangenomprojekt. Von der Grundlagenforschung zur Anwendung in der Medizin*. Internet (8.7.2002): [http://www.dhgp.de/media/publication/hgp-1/hgp\\_broschuere.pdf](http://www.dhgp.de/media/publication/hgp-1/hgp_broschuere.pdf)

McCaffery, Arthur (Ed.): *Storming the Reality Studio. A Casebook of Cyberpunk and Postmodern Science-Fiction*. Durham; London: Duke University Press, 1991.

McCandless, David: *Legion of Doom*. In: *Wired* 6.03, p. 156-158, p. 184, March 1998.

McCandless, David: *Warex Wars*. In: *Wired*, 5.04, p. 132-135, p. 174-181, April 1997.

McCloud, Scott: *Reinventing Comics*. New York: Paradox Press, 2000.

McJones, Paul (Ed.): *The 1995 SQL Reunion. People, Projects, and Politics*.

Internet (8.7.2002):

[http://www.mcjones.org/System\\_R/SQL\\_Reunion\\_95/SRC-1997-018.pdf](http://www.mcjones.org/System_R/SQL_Reunion_95/SRC-1997-018.pdf)

McLuhan, Marshall: *Die magischen Kanäle*. München: Econ, 1985 (1964).

Meadows, D.: *Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit*. Stuttgart: dva 1972.

Medosch, Armin: *Kunstpreis an Linux*. Internet (8.7.2002):

<http://www.heise.de/tp/deutsch/inhalt/sa/3380/1.html>

Merleau-Ponty, Maurice: *Phénoménologie de la perception*. Paris: Gallimard, 1945.

Meyer, Gordon R.: *The Social Organisation of the Computer Underground*.

Internet (8.7.2002): <http://sun.soci.niu.edu/theses/gordon>

Meyer, Gordon; Thomas, Jim: *The Baudy World of the Byte Bandit.. A Postmodernist Interpretation of the Computer Underground*. Internet (8.7.2002): <http://sun.soci.niu.edu/~gmeyer/baudy.html>

Meyke, Carsten: *Tele-Banking mit dem Home Banking Computer Interface*. In: „Mit Sicherheit in die Informationsgesellschaft“, Tagungsband des 5. Deutschen IT-Sicherheitskongresses des BSI. Ingelheim: SecuMedia Verlag, 1997, S. 445-459.

Minkowski, H.: *Raum und Zeit*. In: *Physikalische Zeitschrift* 10, S. 104 ff., 1909.

- Minois, Georges: *Geschichte der Zukunft. Orakel, Prophezeiungen, Utopien, Prognosen*. Düsseldorf; Zürich: Artemis und Winkler, 1998 (1996).
- Minsky, Marvin: *Mentopolis*. Stuttgart: Klett-Cotta, 1990 (1985).
- Möller: *Kopieren ohne Grenzen*. In: *c't* 6/2001, S. 150 ff., 2001.
- Moravec, Hans: *Mind Children. The Future of Robot and Human Intelligence*. Cambridge/Mass.: Harvard University Press, 1988.
- Moschitto, Denis; Sen, Evrim: *Hackerland. Das Logbuch der Szene*. Köln: Tropen, 1999.
- Müller-Maguhn, Andy: *Regierungserklärung*. Internet (8.7.2002):  
<http://www.datenreisen.de/papers/Regierungserklaerung.html>
- Münker, Stefan; Roesler, Alexander (Hg.): *Mythos Internet*. Frankfurt/Main: Suhrkamp, 1997.
- Münker, Stefan: *Was heißt eigentlich: „Virtuelle Realität“? Ein philosophischer Kommentar zum neusten Versuch der Verdopplung der Welt*. In: Münker, Roesler (Hg.), *Mythos Internet*, S. 108-127, 1997.
- Negroponte, Nicholas: *Total digital*. München: Bertelsmann, 1995.
- Neumann, Russel W.; McKnight, Lee; Solomon, Richard J.: *The Gordian Knot. Political Gridlock on the Information Highway*. Cambridge/Mass.: MIT Press, 1997.
- Nicholl, Desmond S.T.: *Gentechnische Methoden*. Heidelberg, Berlin, Oxford: Spektrum, Akad. Verl., 1995 (1994).
- Nora, Simon; Minc, Alan: *L'Informatisation de la société*. Paris: Seuil, 1978.
- Nünning, Ansgar (Hg.): *Metzler-Lexikon Literatur- und Kulturtheorie. Ansätze - Personen - Grundbegriffe*. Stuttgart, Weimar: Metzler, 1998.
- Opaschowski, Horst W.: *Generation @. Die Medienrevolution entläßt ihre Kinder: Leben im Informationszeitalter*. Hamburg: British-American Tobacco (Germany), 1999 .
- Orr, Dan: *Hactivism - A New Hope?* Internet (8.7.2002): <http://bbs.thing.net>  
Gast-Login, danach im *reviews archive* suchen.
- Otman: *Les mots de la cyberculture*. Paris: Belin, 1998.
- Otomo, Katsuhiro: *Akira. Band 1-20*. Hamburg: Carlsen, 1994 (1984).

Overclock: *Hauptberuf LAN-Gamer. Wie man sein Hobby zum Beruf macht*. Internet (8.7.2002):

<http://www.planetlan.at/ezine.html?ausgabe=3&artikel=1>

Paczensky, Gert v.; Dünnebier, Anna: *Kulturgeschichte des Essens und Trinkens*. München: Knaus, 1994.

Parrochia, Daniel: *Philosophie des Réseaux*. Paris: P.U.F., 1993.

Patalong, Frank: *Endlich: Die Jedi-Ritter sind eine Religion*. Internet (8.7.2002):

<http://www.spiegel.de/netzwelt/netzkultur/0,1518,161677,00.html>

Peter, Laurence J.; Hull, Raymond: *Das Peter-Prinzip. die Hierarchie der Unfähigen*. Reinbek/Hamburg: Rowohlt, 2000 (1969).

Petrarca, Francesco: *Die Besteigung des Mont Ventoux*. Stuttgart: Reclam, 1995 (1336).

Platon: *Der Staat*. München: dtv und Artemis, 1991 (ca. 347 v. Chr.).

Postman, Neil: *Wir amüsieren uns zu Tode. Urteilsbildung im Zeitalter der Unterhaltungsindustrie*.

Frankfurt/Main: Fischer, 1996 (1985).

Powell, Dennis E.: *The Wit and Wisdom of Linus Torvalds. Glimpses of a Guy You'd Like to Know*. Internet

(8.7.2002): <http://www.linuxplanet.com/linuxplanet/opinions/2980/1/>

Pujolle, Guy: *Les Réseaux*. Paris: Eyrolles, 1996 (1995).

Puzin, Alain: *Interview with Alain Simeray*. Internet (8.7.2002):

<http://www.cs.utexas.edu/users/chris/think/Cyclades/Bibliography/interview.htm>

Raymond, Eric S. (Ed.): *Hacker Jargon File (HJF). v. 4.3.1*. Internet (8.7.2002):

<http://www.tuxedo.org/jargon>

Raymond, Eric S.: *The Cathedral & The Bazaar. Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary*. Sebastopol: O'Reilly, 1999.

Internet (8.7.2002):

<http://tuxedo.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/cathedral-bazaar/>

Raymond, Eric: *How to become a Hacker*. Internet (8.7.2002):

<http://www.tuxedo.org/~esr/faqs/hacker-howto.html>

Raymond, Eric: *Homesteading the Noosphere*. Internet (8.7.2002):

<http://tuxedo.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/homesteading/>

- Reynolds, Dennis: *Library Automation. Issues and Applications*. New York; London: Bowker, 1985.
- Rheingold, Howard: *Lernen, damit umzugehen. Howard Rheingold im Gespräch*. In: *Bollman; Heibach, Kursbuch Internet*, S. 271-278.
- Rheingold, Howard: *The Virtual Community*. Addison-Wesley, 1993.
- Rheingold, Howard: *Virtuelle Welten. Reisen im Cyberspace*. Reinbek/Hamburg: Rowohlt, 1995 (1991).
- Riddell, Rob: *Doom goes to War. The Marines are Looking for a Few Good Games*. In: *Wired 5.04*, p. 114-118, p. 164-166, April 1997.
- Rinaldi, Arlene: *The Net: User Guidelines and Netiquette*.  
Internet (8.7.2002): <http://www.fau.edu/netiquette/net/netiquette.html>
- Ripe: *Statistiken*. Internet (8.7.2002): <http://www.ripe.net/statistics/index.html>
- Roberts, Lawrence G.: *Internet Chronology. March 22, 1997 – updated Oct 24, 1999*.  
Internet (8.7.2002): <http://www.ziplink.net/~lroberts/InternetChronology.html>
- Rochlin, Gene I.: *Trapped in the Net. The Unanticipated Consequences of Computerization*. Princeton/New Jersey: Princeton University Press, 1997.
- Romanyshyn, Robert D.: *Technology as Symptom and Dream*. London: Routledge, 1999 (1989).
- Rosetto, Louis: *Response to the Californian Ideology*. Internet (8.7.2002):  
<http://www.wmin.ac.uk/media/HRC/ci/calif2.html>
- Ross, Hannes: *Das Gipfeltreffen der Ballerkönige*. Internet (19.4.2001):  
<http://www.stern.de/magazin/titel/2000/51/lanparty.html>
- Rötzer, Florian: *Die Filmindustrie hat einen ersten Sieg erzielt*. Internet (8.7.2002):  
<http://www.heise.de/tp/deutsch/inhalt/te/8565/1.html>
- Rötzer, Florian: *Die kalifornische Ideologie - ein Phantom? Eine europäische Perspektive - ein Unding?* Internet (8.7.2002): <http://www.heise.de/tp/deutsch/inhalt/te/1053/1.html>
- Rötzer, Florian: *Die Telepolis. Urbanität im digitalen Zeitalter*. Bollmann, 1997.
- Rötzer, Florian: *Frankreich hat mit der Anonymität im Internet Schluss gemacht*. Internet (8.7.2002):  
<http://www.heise.de/tp/deutsch/inhalt/te/8313/1.html>
- Rötzer, Florian (Hrsg.): *Schöne neue Welten. Auf dem Weg zu einer neuen Spielkultur*. Boer, 1995.

- Rüpke, Jörg: *Kalender und Öffentlichkeit. Die Geschichte der Repräsentation und religiösen Qualifikation von Zeit in Rom*. Berlin; New York: de Gruyter, 1995.
- Rushkoff, Douglas: *Cyberia. Von Hackern, Technoschamanen und Cyberpunks*. München: Knaur, 1995 (1994).
- Russell, Peter: *The Global Brain Awakens. Our Evolutionary Next Leap*. Palo Alto: Global Brain Inc., 1995.
- Ryle, Gilbert: *Der Begriff des Geistes*. Stuttgart: Reclam, 1992 (1949).
- Salgado, Rob: *The Light Cone. An illuminating introduction to relativity*. Internet (8.7.2002): <http://physics.syr.edu/courses/modules/LIGHTCONE/index.html>
- Salus, Peter H.: *Casting the Net. From ARPANET to Internet and Beyond*. Addison-Wesley, 1995.
- Sartre, Jean Paul: *Der Ekel*. Reinbek/Hamburg: Rowohlt, 2001 (1938).
- Schachtner, Christel: *Geistmaschinen. Faszination und Provokation am Computer*. Frankfurt/Main: Suhrkamp, 1993.
- Schachtner, Christina: *Technik und Subjektivität. Das Wechselverhältnis zwischen Mensch und Computer aus interdisziplinärer Sicht*. Frankfurt/Main: Suhrkamp, 1997.
- Scheer, Léo: *Die digitale Demokratie*. Hamburg: Rotbuch, 1997 (1994).
- Schiller, Friedrich: *Über die ästhetische Erziehung des Menschen*. Stuttgart: Reclam, 1989 (1795).
- Schischkoff, Georgi (Hg.): *Philosophisches Wörterbuch*. Stuttgart: Kröners, 1982 (1978).
- Schivelbusch, Wolfgang: *Geschichte der Eisenbahnreise*. Frankfurt/Main: Fischer, 1993.
- Schmitz, Peter: *Jahr-2000 Update*. Internet (17.10.2001): [http://www.zdnet.de/technik/artikel/swp/199912/report04\\_00-wc.html](http://www.zdnet.de/technik/artikel/swp/199912/report04_00-wc.html)
- Schmutzer, Ernst: *Relativitätstheorie aktuell. Ein Beitrag zur Einheit der Physik*. Stuttgart: Teubner, 1996.
- Schneider, Erich (Ed.): *Cyberpunk FAQ*. Internet (8.7.2002): <http://www.faqs.org/faqs/cyberpunk-faq/>
- Schönherr, Maximilian: *Friendly Hack. Wau Holland erinnert sich an den Btx-Hack vor 15 Jahren*. In: *c't* 23/1999, S. 46-49, 1999.



- Schramm, Alfred (Hg.): *Philosophie in Österreich. Vorträge des Kongresses der Österreichischen Gesellschaft für Philosophie*. Wien: Hölder-Pichler-Tempsky, 1996.
- Schulzki-Haddouti, Christiane (Hg.): *Vom Ende der Anonymität. Die Globalisierung der Überwachung*. Hannover: Heise, 2000.
- Schulzki-Haddouti, Christiane: *Datenjagd im Internet. Eine Anleitung zur Selbstverteidigung*. Hamburg: Rotbuch, 2001.
- Schulzki-Haddouti, Christiane: *Europa-Parlament verabschiedet Echelon-Bericht. USA verfolgen neue Geheimdienstpolitik*. Internet (8.7.2002):  
<http://www.telepolis.de/deutsch/special/ech/9472/1.html>
- Schulzki-Haddouti, Christiane; Medosch, Armin: *Abhören im Jahr 2000*.  
Internet (8.7.2002): <http://www.heise.de/tp/deutsch/special/ech/6640/1.html>
- Seebach: *The Hacker FAQ*. Internet (8.7.2002): <http://www.plethora.net/~seebs/faqs/hacker.html>
- Seiffert, Helmut: *Einführung in die Wissenschaftstheorie. Bd.2: Geisteswissenschaftliche Methoden*. München: Beck, 1991 (1970).
- Shirow, Masamune: *Ghost in the Shell*. Stuttgart: Ehapa, 1995 (1991).
- Siebert, Horst: *Weltwirtschaft*. Stuttgart: Lucius und Lucius, 1997.
- Silberschatz, Abraham; Galvin, Peter B.: *Operating System Concepts*. Addison-Wesley, 1994.
- Silver, David: *Introducing Cyberculture*. Internet (8.7.2002): <http://www.otal.umd.edu/~rccs/intro.html>
- Simmel, Georg: *Der Begriff und die Tragödie der Kultur*. In: Konersmann: *Kulturphilosophie*, 1998 (1911).
- Sokal, Alan; Bricmont, Jean: *Impostures Intellectuelles*. Paris: Odile Jacob, 1997.
- Specht, Günter: *Einführung in die Betriebswirtschaftslehre*. Stuttgart: Poeschel, 1990.
- Spinner, Hemlut F.: *Die Architektur der Informationsgesellschaft. Entwurf eines wissensorientierten Gesamtkonzepts*. Bodenheim: Philo, 1998.
- Spranger, Eduard: *Lebensformen. Geisteswissenschaftliche Psychologie und Ethik der Persönlichkeit*. München, Hamburg: Siebenstern, 1965 (1950).
- Stahlmann, Mark: *The English Ideology and WIRED Magazine. Part Three Of Three. Techno-Utopianism: The Final Imperial Solution*. Internet (8.7.2002): <http://www.rewired.com/96/Fall/1122.html>

- Stallman, Richard: *The GNU Operating System and the Free Software Movement*. In: DiBona, Chris; Ockman, Sam; Stone, Mark, *Open Sources*, p. 53-70, 1999.
- Stephenson, Neal: *Mother Earth Mother Board. The hacker tourist ventures forth across the wide and wondrous meatspace of three continents, chronicling the laying of the longest wire on Earth*. Internet (8.7.2002): [http://www.wired.com/wired/archive/4.12/ffglass\\_pr.html](http://www.wired.com/wired/archive/4.12/ffglass_pr.html)
- Sterling, Bruce: *Cyberpunk in the Nineties*. Internet (8.7.2002): <http://www.pugzine.com/arch04.html>
- Sterling, Bruce: *The Hacker Crackdown. Law And Disorder on the Electronic Frontier*. Internet (8.7.2002): <http://dub.home.texas.net/sterling/hackcrck.zip>
- Stoll, Clifford: *Die Wüste Internet*. Frankfurt/Main: Fischer, 1996 (1995).
- Stoll, Clifford: *Kuckucksei*. Frankfurt/Main: Fischer, 1998 (1989).
- Tapscott, Don: *Net Kids. Die digitale Generation erobert Wirtschaft und Gesellschaft*. Wiesbaden: Gabler, 1998 (1998).
- Taylor, Paul A.: *Hackers. Crime in the digital sublime*. London: Routledge, 1999.
- Taylor, Robert W. (Ed.): *In Memoriam J. C. R. Licklider. 1915 - 1990*. Internet (8.7.2002): <http://sloan.stanford.edu/mousesite/Secondary/Licklider.pdf>
- Tedd, Lucy A.: *An Introduction to Computer-based Library Systems*. Chichester: John Wiley & Sons, 1993 (1977).
- The Mentor: *Hacker's Manifesto*. Internet (8.7.2002): [http://www.attrition.org/~modify/texts/ethics/hackers\\_manifesto.html](http://www.attrition.org/~modify/texts/ethics/hackers_manifesto.html)
- Théry, Gérard: *Les autoroutes de l'information. Rapport au Premier ministre*. Paris: La documentation française, 1994.
- Thoreaus, Henry D.: *On the Duty of Civil Disobedience*. Internet (8.7.2002): <http://www.literatureproject.com/civil-disobedience/civil-disobedience.htm>
- Torkler, Christian: *Cyberspace. Visionen elektronischer Netze in der S.F.* Internet (8.7.2002): <http://waste.informatik.hu-berlin.de/koubek/netze/cyberspace/cyberspace.html>
- Tschugg, Michael: *Call Center in Banken*. Internet (6.2.2001): <http://www.bdu.de/>

- Turkle, Sherry: *Die Wunschmaschine. Der Computer als zweites Ich*. Reinbek/Hamburg: Rowohlt, 1986.
- Turkle, Sherry: *Leben im Netz. Identität in Zeiten des Internet*. Reinbek/Hamburg: Rowohlt, 1998 (1995).
- Tylor, Edward B.: *Primitive Culture*. New York: Brentano's, 1924 (1871).
- UN: *Development and international cooperation in the twenty-first century: the role of information technology in the context of a knowledge-based global economy*. Internet (8.7.2002):  
<http://www.un.org/documents/ecosoc/docs/2000/e2000-52.pdf>
- Van Buuren, Jelle: *Echelon in Holland*. Internet (8.7.2002):  
<http://www.heise.de/tp/deutsch/special/ech/6730/1.html>
- Van Buuren, Jelle: *Kein Untersuchungsausschuss im Europäischen Parlament*.  
Internet (8.7.2002): <http://www.heise.de/tp/deutsch/special/ech/6890/1.html>
- Vester, Frederic: *Die Kunst vernetzt zu denken. Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität*. Stuttgart: DVA, 1999.
- Virilio, Paul: *Cybermonde la politique du pire*. Paris: Textuel, 1996.
- Virilio, Paul: *Revolutionen der Geschwindigkeit*. Berlin: Merve, 1993 (1991).
- Vortisch: *Die Relativitätstheorie und ihre Beziehung zur christlichen Weltanschauung*. Hamburg: Agentur des rauhen Hauses, 1921.
- Wedde, Horst F.: *Cyber Space Virtual Reality*. Stuttgart: Urachhaus, 1996.
- Wehner, Josef: *Das Ende der Massenkultur. Visionen und Wirklichkeit der neuen Medien*. Frankfurt/Main; New York: Campus, 1997.
- Weil, Pascale: *A quio rêvent les années 90*. Paris: Seuil, 1993.
- Weizenbaum, Joseph: *Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft*. Frankfurt/Main: Suhrkamp, 1978 (1976).
- Weizsäcker, C. Christian von: *Logik der Globalisierung*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 1999.
- Wendorff, Rudolf: *Zeit und Kultur. Geschichte des Zeitbewußtseins in Europa*. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag, 1980.
- Wertheim, Margaret: *The Pearly Gates of Cyberspace. A History of Space from Dante to the Internet*. London: Virago, 1999.

Wetz, Franz Josef; Tag, Brigitte (Hg.): *Schöne Neue Körperwelten. Der Streit um die Ausstellung*. Stuttgart: Klett-Cotta, 2001.

Wetzstein, Thomas A.; Dahm, Hermann; Steinmetz, Linda; Lentjes, Anja; Schampaul, Stephan; Eckert, Roland: *Datenreisende. Die Kultur der Computernetze*. Opladen: Westdeutscher Verlag, 1995.

Wetzstein, Thomas A.; Dahm, Herrmann; Eckert, Roland: *Informatik im persönlichen Leben*. Tübingen: Universität Tübingen, 1999.

Whitaker, Reg: *Das Ende der Privatheit. Überwachung, Macht und soziale Kontrolle im Informationszeitalter*. München: Kunstmann, 1999.

Wiener, Lauren Ruth: *Digitales Verhängnis*. Bonn; Paris [u.a.]: Addison-Wesley, 1994 (1993).

Wiener, Norbert: *Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung in Lebewesen und Maschine*. Düsseldorf, Wien: Econ (Druck: Rowohlt), 1968 (1963).

Wilbert, Gerd: *Angezapft. Computerkriminalität*. Köln: Westdeutscher Rundfunk 2, Sendedatum: 30.10.1984.

Wilson, Robin: *Einführung in die Graphentheorie*. Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht, 1976 (1972).

Winkler, Irwin: *Das Netz. Wenn Du einmal drin bist, gibt es kein Entkommen....* Columbia TriStar Home Video, 1996.

Winter, Rainer: *Punks im Cyberspace. Einblicke in eine postmoderne Spezialkultur*. In: *medien praktisch*, 1/96; S.20 ff., 1996.

Young, Kimberly S.: *Caught in the Net. Suchtgefahr Internet*. München: Kösel, 1999 (1998).

Zimmer, Dieter E.: *Die Bibliothek der Zukunft. Text und Schrift in den Zeiten des Internet*. Hamburg: Hoffman und Campe, 2000.

Zimmermann, Christian: *Der Hacker. Computerkriminalität: Die neue Dimension des Verbrechens. Ein Insider packt aus: "Keiner ist mehr sicher!"* München: Heyne, 1999 (1996).

## **Eigenständigkeitserklärung**

hiermit erkläre ich, meine Dissertation »Vernetzung als kulturelles Paradigma«  
eigenständig erstellt zu haben.

Jochen Koubek